



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

**Návrh integrace zdravotnických záchranářů
pro urgentní medicínu v Libereckém kraji**

**Integration Draft of Paramedics Specialized
for Urgent Medicine in Liberec Region**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Autor diplomové práce: Bc. Václav Červenka
Vedoucí diplomové práce: Ing. Petra Hospodková, MBA

Kladno 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Václav Červenka**
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Téma: **Návrh integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji**
Téma anglicky: Integration draft of paramedics specialized for urgent medicine in Liberec region

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je návrh plánu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu ve vybraném kraji v ČR. Sledujte podobnost kompetencí ZZUM se zahraničními modely poskytování přednemocniční neodkladné péče. Vyhodnoťte výkony prováděné lékaři na ZZS a porovnejte je s kompetencemi ZZUM. Na základě takto zjištěných údajů vytvořte model integrace ZZUM do provozu ve vybraném kraji, spočítejte náklady na jejich zavedení a předpokládané úspory vyplývající z nového systému. Výpočty rozšířte o citlivostní analýzu při rozvržení ZZUM v posádkách, a to za předpokladu dodržení nezbytného množství lékařů na základně ZZS. Dále spočítejte celkové potřebné množství ZZUM v kraji podle financování oblastních ZZS, tak aby byly reálně splněny požadavky rozpočtu ZZS.

Seznam odborné literatury:

- [1] Vodák Jozef, Alžběta Kucharčíková, Efektivní vzdělávání zaměstnanců, ed. 2, Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3651-8
[2] Eva Kslingerová, Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací, ed. 1, C.H. Beck, 2008, ISBN 978-80-7179-882-8

Vedoucí: Ing. Petra Hospodková, MBA

Zadání platné do: 20.08.2018

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 20.02.2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Návrh integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji“ vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně, 18. 08. 2017

.....

Bc. Václav Červenka

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval Ing. Petře Hospodkové, MBA za odborné vedení a cenné rady při tvoření této práce. Zároveň bych rád poděkoval MUDr. Janu Lejskovi a všem zaměstnancům Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, p. o. za pomoc při získávání dat, bez kterých by tato práce nemohla být realizována.

ABSTRAKT

Název diplomové práce: Návrh integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji

Práce zachycuje vývoj oboru zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu v České republice a porovnává získané kompetence s profesními ekvivalenty ve světě. Dále analyzuje náklady, které budou vynaloženy na vzdělávací proces. Práce mapuje oblast poskytování přednemocniční neodkladné péče v Libereckém kraji a na základě analýzy realizovaných výjezdů byl sestaven model, který ve svých variantách řeší dopady na dostupnost záchranné služby v případě zrušení výjezdové skupiny s lékařem. U jednotlivých variant je sledován dopad na rozpočet z pohledu mzdových nákladů. Další součástí práce je dotazník zjišťující potenciální ochotu zaměstnanců zvyšovat svoji kvalifikaci v daném oboru a přijmout vyšší kompetence. Na základě provedených analýz a rozborů kompetencí lze konstatovat, že využití zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu je za současných legislativních podmínek stále limitující a lékaři mají svoji nenahraditelnou roli při poskytování přednemocniční neodkladné péče v České republice.

Klíčová slova

Zdravotnický záchranář. Kompetence. Dovednosti. Kardiopulmonální resuscitace. Přednemocniční neodkladné péče. Zdravotnická záchranná služba.

ABSTRACT

The title of the Thesis: Integration Draft of Paramedics Specialized for Urgent Medicine in Liberec Region

This thesis describes the development of education of paramedics specialized for urgent medicine education in the Czech republic. It compares acquired competences with professional equivalents all around the world. It also analyses the costs, that would be spent on the education. The thesis focuses on area of pre-hospital emergency care in the Liberec region and based on the analysis of previous situations, a model was prepared. The model in its variants solves impact on availability of emergency medical service in the case of dissolve rapid response vehicles (EMS physician and the driver). For each variant, the impact on budget, from the point of view of wage costs, is studied. Another part of the thesis is questionnaire survey, which research the prospective willingness of employees to increase their qualifications and take on greater higher competences. On the basis of realized analyses and analyses of responsibilities, it can be stated that the use of paramedics specialized for urgent medicine is still limiting under the current legislative and the EMS physicians have an irreplaceable role in providing pre-hospital emergency care in the Czech republic.

Keywords

Paramedic. Competences. Skills. Cardiopulmonary resuscitation. Pre-hospital emergency care. Emergency medical service.

Obsah

Obsah	7
Seznam zkratk	10
1 Úvod	12
2 Současný stav	13
2.1 Záchranná služba ve Spojených státech amerických	13
2.1.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů.....	13
2.1.2 Kompetence zdravotnických záchranářů.....	15
2.2 Záchranná služba ve Velké Británii	16
2.2.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů.....	16
2.2.2 Kompetence zdravotnických záchranářů.....	17
2.3 Záchranná služba v Polsku	19
2.3.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů.....	19
2.3.2 Kompetence zdravotnických záchranářů.....	19
2.4 Záchranná služba v České republice	21
2.4.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů.....	21
2.4.2 Kompetence zdravotnických záchranářů.....	22
2.4.3 Vývoj oboru Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu	24
2.4.4 Vzdělávání zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu	25
2.4.5 Rozšířené kompetence zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu	26
2.5 Porovnání kompetencí zdravotnických záchranářů ve vybraných státech	28
2.6 Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje	30
2.6.1 Zdravotnické operační středisko.....	31
2.6.2 Hodnocení tísňové výzvy	31
3 Použité metody	33
3.1 Kalkulace nákladů na vzdělávací cyklus.....	33
3.2 Analýza mzdových nákladů jednotlivých typů posádek	34
3.3 Analýza realizovaných výjezdů	34
3.4 Model integrace v Libereckém kraj	34

3.5	Dotazníkové šetření.....	34
3.6	Citlivostní analýza.....	35
4	Výsledky.....	36
4.1	Kalkulace nákladů na vzdělávací cyklus.....	36
4.2	Analýza mzdových nákladů	38
4.2.1	Počet zaměstnanců v nepřetržitém provozu	38
4.2.2	Přehled pracovních úvazků.....	39
4.2.3	Analýza mzdových nákladů na provoz jednotlivých typů posádek ...	40
4.3	Analýza realizovaných výjezdů	41
4.3.1	Hodnocení realizovaných výjezdů	44
4.3.2	Analýza výjezdů pro posádky s lékařem	45
4.3.3	Analýza výjezdů pro posádky se zdravotnickým záchranářem.....	47
4.3.4	Analýza výjezdů pro Územní odbor Semily	48
4.3.5	Vliv zimního období na dojezdové časy	54
4.4	Model integrace v Libereckém kraji	56
4.4.1	Varianta 1 pro výjezdové skupiny s lékařem	56
4.4.2	Varianta 2 pro výjezdové skupiny s lékařem	57
4.4.3	Varianta 1 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem ...	59
4.4.4	Varianta 2 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem ...	60
4.4.5	Varianta 3 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem ...	61
4.4.6	Varianta 4 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem ...	62
4.4.7	Přehled mzdových nákladů pro jednotlivé varianty	63
4.4.8	Citlivostní analýza u mzdových nákladů.....	65
4.5	Dotazníkové šetření.....	66
4.5.1	Otázka 1–3.....	66
4.5.2	Otázka 4.....	67
4.5.3	Otázka 5.....	67
4.5.4	Otázka 6.....	67
4.5.5	Otázka 7–8.....	68
4.5.6	Otázka 9.....	69
4.5.7	Otázka 10.....	70
4.5.8	Otázka 11.....	70

4.5.9	Otázka 12.....	70
5	Diskuze.....	71
6	Závěr	76
	Seznam obrázků, grafů, tabulek.....	77
	Seznam příloh.....	79
	Seznam použité literatury:	80

Seznam zkratek

Seznam symbolů

Symbol	Jednotka	Význam
<i>ETCO₂</i>	mmHg	Tenze oxidu uhličitého na konci výdechu

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
ACA	Řidič záchranné služby (<i>Ambulance car assistant</i>)
AED	Automatizovaný externí defibrilátor
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
ALS	Pokročilá podpora života (<i>Advanced Life Supportals</i>)
BSs	Bakalářské vzdělání (<i>Bachelor of Science</i>)
CQC	Komise pro kvalitu zdravotní péče (<i>Care Quality Commission</i>)
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
D	Denní směna od 07:00 hodin do 19:00 hodin
DC	Dýchací cesty
DRN	Doprava raněných a nemocných
EKG	Elektrokardiogram
EMS	Zdravotnická záchranná služba (<i>Emergency medical services</i>)
EMT-B	Základní stupeň ve vzdělávání zdravotnických záchranářů (<i>Emergency medical technician basic</i>)
EMT-I	Střední stupeň ve vzdělávání zdravotnických záchranářů (<i>Emergency medical technician intermediate</i>)
EMT-P	Nejvyšší stupeň ve vzdělávání zdravotnických záchranářů (<i>Emergency medical technician paramedic</i>)
EU	Evropská unie
HCPC	Nejvyšší orgán profesního dohledu (<i>Health and Care Professions Council</i>)
i. v.	Označení pro podání léku do žilního řečiště (<i>intra venam</i>)
IZS	Integrovaný záchranný systém
LT	Laryngeální tubus
LAM	Laryngeální maska
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
N	Noční směna od 19:00 hodin do 07:00 hodin následujícího dne
NAEMT	Národní asociace zdravotnických záchranářů (<i>National Association of Emergency Medical Technicians</i>)
NCO NZO	Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
NHS	Národní zdravotní služba (<i>National Health Service</i>)
OSSZ	Okresní správa sociálního zabezpečení
OWSA	Jednocestná citlivostní analýza (<i>One-way sensitivity analysis</i>)
p. o.	Příspěvková organizace
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RV	Setkávací systém vozidel zdravotnické záchranné služby (<i>Rendez-vous</i>)

RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
TAPP	Telefonicky asistovaná první pomoc
TANR	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
UK	Spojené království Velké Británie a Severního Irska (<i>United Kingdom</i>)
USA	Spojené státy americké (<i>United States of America</i>)
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZP	Zdravotní pojišťovna
ZZ	Zdravotnický záchranář
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS HMP	Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy, p. o.
ZZS LK	Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje, p. o.
ZZUM	Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu

1 Úvod

Zdravotničtí záchranáři patří mezi nejrozšířenější profesní skupinu v rámci zdravotnické záchranné služby. Jsou zastoupeni ve všech typech zdravotnických posádek a podílejí se na poskytování přednemocniční neodkladné péče. Své uplatnění nacházejí i na odděleních neodkladné péče a odděleních urgentních příjmů. Na vyšším zastoupení zdravotnických záchranářů v přednemocniční péči má podíl prohlubující se nedostatek kvalifikovaných lékařů, kteří by měli zájem o práci ve výjezdových skupinách zdravotnické záchranné služby. Tato situace vedla již některé provozovatele zdravotnické záchranné služby k organizačním změnám s následným nahrazením posádek rychlé lékařské pomoci za posádky rychlé zdravotnické pomoci. Postupně tak dochází k dalšímu zvyšování podílu zdravotnických záchranářů v rámci provozu jednotlivých záchranných služeb a také ke zvyšování požadavků na jejich vzdělání. Dynamický vývoj přístrojové techniky a zdravotnických postupů přispívá k vyšším nárokům na teoretické i praktické znalosti zdravotnických záchranářů nejen v běžném provozu, ale také v rámci řešení mimořádných událostí. Tyto aspekty byly důvodem, proč vznikl další stupeň ve vzdělávání zdravotnických záchranářů.

Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu stojí v současné době v České republice na vrcholu pyramidy ve vzdělávání v nelékařských zdravotnických profesích, které se podílejí na provozu zdravotnických záchranných služeb. Koncepce vzdělávání zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu je založena na prohlubování jak teoretických znalostí, tak především praktických dovedností s důrazem na rozhodování v akutních situacích a samostatné uplatnění získaných kompetencí.

Cílem této diplomové práce je navrhnout model integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu ve vybraném kraji. Citlivostní analýza by měla podpořit aplikaci tohoto modelu do praxe. K realizaci tohoto cíle byla navázána spolupráce se Zdravotnickou záchrannou službou Libereckého kraje, p. o.. Data potřebná pro zpracování modelu byla získána ze studia organizační struktury a dále ze studia plošného pokrytí území Libereckého kraje posádkami zdravotnické záchranné služby. Přehled o počtu realizovaných výjezdů ve sledovaném období, ekonomická data, personální data a koncepci rozvoje organizace pro další období za organizaci poskytl náměstek přednemocniční neodkladné péče a vzdělání, ekonomický náměstek, referát personalistiky a mzdové účtárny. Sběr dat od zaměstnanců proběhl formou anonymního dotazníkového šetření. Dále byla do modelu integrace zpracována data, která poskytl zřizovatel organizace, Liberecký kraj prostřednictvím Odboru zdravotnictví. Jednalo se především o informace vyplývající z dlouhodobé koncepce poskytování zdravotních služeb na území Libereckého kraje.

2 Současný stav

2.1 Záchraná služba ve Spojených státech amerických

Na území USA společně funguje mnoho různých provozovatelů zdravotnické záchranné služby s různým technickým a personálním vybavením. Jednotlivé státy si určují, na jaké úrovni a za jakých podmínek bude na jejich území probíhat organizace přednemocniční neodkladné péče. Proto v systému nalezneme jen málo společných prvků, ale jedním z nich je jednotné telefonní číslo 911 pro přijímání tísňového volání. Operátoři této linky přijímají volání pro zdravotnickou záchrannou službu, hasiče i policii a svým organizačním uspořádáním se podobá lince 112, která je provozována Hasičským záchranným sborem ČR [30,31].

Mezi poskytovatele přednemocniční neodkladné péče patří hasičské záchranné sbory nebo policie, které jsou financovány z veřejných rozpočtů daného státu či oblasti. Další poskytovatelé patří do kategorie privátních záchranných služeb a jsou financovány opět z části z veřejných financí, ale také z darů nadací, spolků či občanů. V sekci privátních provozovatelů jsou i nemocnice, které v rámci svých urgentních příjmů obvykle disponují technickým a personálním vybavením pro zásahy mimo nemocnici. Do systému přednemocniční neodkladné péče vstupuje i dobrovolnický systém často organizovaný ve vzdálených lokalitách od velkých aglomerací, který lze svou organizací přirovnat k působení Sboru dobrovolných hasičů v ČR [30,31].

2.1.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů

Zdravotničtí záchranáři v USA jsou rozděleni dle typu absolvovaného vzdělávacího programu do tří základních kategorií:

- EMT-B – emergency medical technician basic, základní vzdělání profesionálně organizovaných zdravotnických záchranářů, vzdělávací proces probíhá formou licencovaných kurzů v rozsahu 120 až 150 hodin. Jeho absolvent je oprávněn poskytovat základní ošetření pacienta, zodpovídá za jeho bezpečný transport a pracuje pod odborným dohledem výše postaveného zdravotnického záchranáře. V ČR je ekvivalentem řidič vozidla DRN.
- EMT-I – emergency medical technician intermediate, vyšší vzdělání profesionálně organizovaných zdravotnických záchranářů získané na základě pokračujícího licencovaného kurzu v rozsahu 250 až 400 hodin, při kterých si jeho účastník prohlubuje znalosti v oboru a pro jeho absolvování je podmíněno absolvováním EMT-B a s praxí v poskytování přednemocniční neodkladné péče v rámci svého oprávnění.

- EMT-P – emergency medical technician paramedic, nejvyšší vzdělání profesionálně organizovaných zdravotnických záchranářů v USA, rozsah vzdělávacího procesu a tréninku je víc jak 1000 hodin [32].

Zdravotničtí záchranáři se mohou dobrovolně registrovat v národní asociaci zdravotnických záchranářů NAEMT – National Association of Emergency Medical Technicians, která je jedinou profesní organizací propojující zdravotnické záchranáře napříč USA. NAEMT poskytuje svým členům poradenství ve věcech potřebných k získání vzdělání, profesnímu uplatnění na trhu práce a právnímu poradenství. NAEMT zastupuje profesní skupinu zdravotnických záchranářů a lékařů působících na záchranných službách při jednáních s vládními institucemi a podílí se na připomínkováním řízení zákonů a projektů týkajících se záchranných služeb v USA [33].

Vzdělávání zdravotnických pracovníků probíhá formou akreditovaných kurzů u soukromých školitelů, školitelů v rámci provozovatelů zdravotnických záchranných služeb nebo při zdravotních školách a univerzitách. Celý program výuky je řízen národními osnovami a standardy pro výuku EMT-Paramedic National standart curriculum. Tyto osnovy určují rozsah výuky v jednotlivých stupních výcviku EMT a zároveň stanovují minimální předpoklady pro přijetí ke vzdělávání, především zvládnutí anglického jazyka a matematiky. Dále určují časovou dotaci pro jednotlivé typy vzdělávacích procesů, která je dána časovým rozmezím; například pro kurz EMT-P činí 1000 až 1200 hodin teoretické a praktické výuky. Velký důraz je kladen na získání praktických dovedností absolventa. Tyto dovednosti získává v průběhu svého zaměstnání, kdy postupně postupuje z nižších pozic na vyšší a tím získává potřebnou praxi v oboru a dále pak stážími na pracovištích urgentního příjmu v nemocnicích. Závěrečné zkoušky jsou složeny z teoretické části, praktické ukázky získaných dovedností a řešení konkrétní situace, která je připravena a bezprostředně hodnocena školiteli. Absolvent vzdělávání získává licenci pro výkon zdravotnického povolání na úrovni dané vzděláním [33].

K získaným teoretickým a praktickým zkušenostem si absolvent v průběhu vzdělávacího procesu vštěpuje zásady celoživotního vzdělávání z důvodu neustálého a rychlého vývoje medicínských technologií a postupů. Vzdělávací proces apeluje na komplexní rozvoj osobnosti zdravotnického záchranáře [33].

2.1.2 Kompetence zdravotnických záchranářů

Kompetence zdravotnických záchranářů v USA jsou dány stupni vzdělání, které v průběhu studia získá zdravotnický záchranář. V případě nejvyššího dosaženého stupně EMT – P je držitel této licence oprávněn:

- základní monitorování fyziologických funkcí u pacientů neinvazivními metodami za pomoci monitoru srdeční činnosti, pulzní oxymetrie a v případě řízené ventilace sledování a hodnocení ETCO₂,
- zajištění intravenózního přístupu do krevního oběhu pacienta na periferních žilách, včetně zajištění centrálního žilního přístupu přes podklíčkovou žílu (vena subclavia) nebo vnější krční žílu (vena carotis externa),
- zajištění dýchacích cest endotracheální intubací ústy v případě potřeby provedení koniopunkce za využití sady pro její provedení,
- podpoře dechových funkcí s možným využitím mobilního zařízení pro řízenou ventilaci,
- provedení dekomprese hrudníku s využitím punkční sady při uzavřeném pneumotoraxu,
- ošetření tepenných a žilních krvácení,
- péči o pacienty se spinálním poraněním a poraněním pánve za využití všech dostupných pomůcek pro imobilizaci,
- ošetření zlomenin za využití dostupných imobilizačních pomůcek, včetně případného využití trakční dlahy,
- pomoci při probíhajícím porodu a následné péči o matku a novorozence,
- provádění třídění pacientů při hromadných neštěstích.

Pravidla pro poskytování přednemocniční péče v rámci USA vychází z jednotného dokumentu, který schválila Federální vláda. Tento dokument byl vytvořen proto, aby byl zajištěn jednotný postup v poskytování přednemocniční neodkladné péče na celém území USA [34, 35].

2.2 Záchraná služba ve Velké Británii

Zdravotní systém ve Velké Británii je zřizován, řízen a finančně zaštitěn veřejnou národní zdravotní službou (NHS-National Health Service). NHS ze svého rozpočtu financuje jednotlivé zdravotnické záchranné služby (EMS-Emergency medical services). Síť poskytovatelů zdravotnické záchranné služby je složena jak z velkých organizací, tak z drobných poskytovatelů. Od roku 2011 musejí být všichni poskytovatelé akreditováni nejen u NHS, ale také u CQC (Care Quality Commission – komise pro kvalitu zdravotní péče) [22].

2.2.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů

Dosáhnout vzdělání v oboru zdravotnického záchranáře je možno podobně jako ve většině evropských zemí absolvováním vysoké školy. Při této formě vzdělání je kladen velký důraz na praxi v oboru, a proto délka vzdělání činí 4 roky, a to včetně praxe mezi dvěma ročníky tzv. sandwich yer. Druhou cestou pro získání vzdělání v oboru je cestou získávání kvalifikací při zaměstnání. Základní podmínkou pro následné vzdělávání je ukončené středoškolské vzdělání. V systému zdravotnické záchranné služby se jedná o postupné zvyšování kvalifikací při zaměstnání a dle dosažené kvalifikace je zaměstnanec oprávněn provádět úkony v rozsahu kompetencí pro daný kvalifikační stupeň. Vícestupňový systém vzdělání je seřazen vzestupně dle získaných kvalifikačních stupňů:

- ACA – Ambulance car assistant, základní zdravotnický kurz pro řidiče sanitních vozidel, předpoklad pro získání licence ACA je absolvovaný 4. stupeň vzdělání, který v ČR odpovídá středoškolskému vzdělání s maturitou, ekvivalentem pro ČR je řidič vozidla DRN.
- ECA – Emergency car assistant, vyšší zdravotnický kurz jeho absolvent obdrží licenci, pro získání této licence musí její držitel mít dosažený minimálně 4. stupeň vzdělání, jeho kompetence a úroveň pro školení je srovnatelná s řidičem vozidla ZZS v ČR.
- Advanced technician – nejvyšší vzdělání, které lze ve Velké Británii získat prostřednictvím akreditovaných kurzů, rozsah jeho kompetencí odpovídá v ČR zdravotnickému záchranáři, který je diplomovaným specialistou v oboru.
- Paramedic – vysokoškolské studium v oboru zdravotnický záchranář, má nejvyšší kompetence ze zdravotnických záchranářů ve Velké Británii, po studiu na vysoké škole získává titul Bachelor of Science (BSc), jeho kompetence jsou totožné s kompetencemi zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v České republice [27].

Na přednemocniční neodkladné péči se v rámci studia podílejí i vysokoškolští studenti ve zdravotnických i lékařských oborech a dle absolvovaných let studia se jim zvyšují kompetence. Studenti v průběhu praxe plní odborné výkony dané v logbooku pod dohledem školitele, který provede po jejich splnění záznam o splnění úkolu nebo doporučení pro další zdokonalování v jednotlivých činnostech. Odborná praxe je rozložena do 22 bloků a každý blok obsahuje přesně daný algoritmus postupu, podle kterého student a budoucí zdravotnický záchranář provádí typovou činnost [27].

Cesta britských studentů ke vzdělání v oboru zdravotnický záchranář vede přes několik vysokých škol, mezi které patří například i The College of Paramedics, která připravuje své studenty na budoucí profesi v několika svých pobočkách po celé Velké Británii. V rámci svých projektů se tato škola zapojila do procesu tvorby standardů pro výuku budoucích zdravotnických záchranářů. Studenti této školy nacházejí uplatnění v záchranných službách napříč celou Velkou Británií a renomé této školy je vysoké v celosvětovém měřítku [27].

Celý proces vzdělávání nejen zdravotnických záchranářů, ale i všech pracovníků ve zdravotnictví je pod přísným dohledem jak profesní rady pro zdravotní péči a péči o zdraví (HCPC – Health and Care Professions Council) tak i NHS, která financuje zdravotní služby. Srovnatelný ekvivalent pro HCPC v České republice je Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, které pro MZČR spravuje registr zdravotnických pracovníků [25].

2.2.2 Kompetence zdravotnických záchranářů

HCPC jako nejvyšší orgán profesního dohledu vydává celonárodní standardy pro jednotlivé zdravotnické obory. Standardy obsahují soubor typových činností a kompetencí, které jsou zdravotničtí záchranáři oprávněni vykonávat, krom jiného obsahují také celkový osobnostní profil zdravotnického záchranáře [26].

Provozovatelé zdravotnických záchranných služeb ve Velké Británii si na základě doporučení HCPC sestavují standardy a karty postupu „check listy“, které jsou závazné pro všechny zaměstnance a podléhají pravidelným revizím ze strany provozovatele a kontrole ze strany HCPC a NHS [23, 24].

Zdravotničtí záchranáři jsou při své práci povinni dodržovat národní pokyny pro klinickou praxi (Clinical Practice Guidelines), tyto pokyny obsahují standardy pro řešení jednotlivých případů. V současné době jsou dostupné guidelines pro rok 2016 v tištěné i elektronické podobě. Pro mobilní zařízení je k dispozici aplikace, která svým uživatelům nabízí i další propojení na standardy lékové [28].

Kompetence zdravotnických záchranářů ve Velké Británii vyplývají hlavně cílům, které mají být dosaženy v přednemocniční neodkladné péči:

- zvládnutí technik rozšířené kardiopulmonální resuscitace (ALS – Advanced Life Support) za použití monitorů srdečních funkcí, defibrilátorů s možností externí defibrilace, přístrojů k nepřímé srdeční masáži a léků,
- zajištění dýchacích cest endotracheální intubací nebo koniopunkcí s následným využitím řízené ventilace,
- zástava tepenných a žilních krvácení s následným ošetřením ran,
- zajištění pacientů s podezřením na spinální a rozsáhlá traumata, včetně jejich imobilizace a bezpečného transportu na specializovaná pracoviště,
- ošetření zlomenin za využití dostupných imobilizačních pomůcek, včetně případného využití trakční dlahy,
- pomoc při nekomplikovaných porodech s následnou péčí o dítě a matku, včetně odborného přerušení a ošetření pupečnicku a zajištění porodu a uložení placenty, v rámci porodnictví a gynekologie dále uplatňovat striktně standardy pro diagnostiku a následné řešení akutních stavů,
- ošetření popálenin, včetně klasifikace stupně popálenin a odhadu zasažené plochy,
- třídění pacientů při hromadných neštěstích [29,30].

Poskytování přednemocniční péče zdravotnickými záchranáři je předmětem řady odborných studií se zaměřením na vyhodnocování postupů a dopadů na pacienty. Výsledky těchto studií jsou pak využívány pro přehodnocení nebo doplnění do té doby platných postupů jak při péči o pacienta, tak i při vzdělávání zdravotnických záchranářů [29,30, 50, 52, 53, 54].

2.3 Záchranná služba v Polsku

System poskytování přednemocniční neodkladné péče v Polské republice spadá do kompetence Ministerstva zdravotnictví Polské republiky s delegovanou pravomocí na jednotlivé vojvodství (kraje). Stejně jako v ČR jednotlivá vojvodství jsou zřizovateli záchranných služeb a jejich technické vybavení a rozsah činností určuje jednotná státní legislativa Zákon o zdravotnické záchranné službě z 8. září 2006 [14, 15].

2.3.1 Vzdělávání zdravotnických záchranářů

Vzdělávání zdravotnických záchranářů v Polské republice je velice podobný vzdělávacímu systému v ČR. Budoucí zdravotnický záchranář musí nejprve dosáhnout maturitního studia na odborné škole, nejčastěji zdravotnické, ale není to podmínkou pro přijetí k studiu v oboru zdravotnický záchranář. Dále pokračuje v pomaturitním studiu na vyšší odborné škole nebo na univerzitě, která u studentů v denním studijním programu nabízí tříleté studium v oboru zdravotnický záchranář. Studium je zakončeno státní závěrečnou zkouškou a její úspěšný absolvent obdrží diplom, který jej opravňuje výkonu povolání zdravotnického záchranáře. V Polské republice není přípustné získání zdravotnického vzdělání účastí na kurzech nebo formou jiného tréninku zdravotnických pracovníků [16].

V Polské republice dochází k postupnému vývoji norem pro výcvik polských záchranářů a k pronikání oboru do vysokého školství. Studenti mohou studovat ve tříletém studiu na několika vysokých školách a po jeho absolvování získávají bakalářský titul [17].

Předpokladem pro udržení kvalifikace je následné vzdělávání zdravotnických záchranářů, které obvykle upravují vnitřní směrnice zaměstnavatele. Minimální rozsah praktického nácviku v poskytování přednemocniční neodkladné péče a dalších činností v kompetencích zdravotnických záchranářů je 20 hodin ročně. Tento nácvik se počítá do odpracované doby a zaměstnancům za něj náleží plat [18, 19].

2.3.2 Kompetence zdravotnických záchranářů

Polští zdravotničtí záchranáři mají na rozdíl od zdravotnických záchranářů v ČR rozšířené kompetence o podání léků v indikovaných případech. Dále jsou kompetence polských zdravotnických záchranářů rozšířeny o ponechání pacienta na místě bez telefonické konzultace s lékařem. Rozsah činností a kompetencí k činnostem zdravotnických záchranářů v Polské republice zpravuje Zákon z 8. září 2016 o zdravotnické záchranné službě v posledním znění z 18. listopadu 2016 [15].

Mezi specializované činnosti, které mohou polští zdravotničtí záchranáři vykonávat bez odborného dohledu, patří:

- monitorace základních životních funkcí neinvazivními metodami,

- stavění krváčení, převaz ran, ošetření zlomenin využitím dlah
- polohování pacienta včetně zajištění imobilizace krční páteře prostřednictvím fixačních pomůcek a jeho bezpečný transport do zdravotnického zařízení
- zajištění intravenózního vstupu na periferních žilách horních a dolních končetin nebo krční žíle (vena carotis interna),
- zajištění intraoseálního vstupu do krevního řečiště,
- endotracheální intubaci ústy nebo nosem za pomoci přímé laryngoskopie při srdeční zástavě, bez použití myorelaxancií za účelem udržení správné ventilace pacienta,
- provedení manuální defibrilace na základě vyhodnocení EKG křivky,
- punkční dekomprese dutiny hrudní v případě uzavřeného pneumotoraxu,
- podání vybraných léčiv pacientovi cestou orální, intramuskulární, intravenózní včetně podání léků prostřednictvím intraoseálního vstupu,
- zajištění již probíhajícího porodu, péče o matku a dítě bezprostředně po porodu.

V Polské republice mohou zdravotničtí záchranáři vykonávat odborné činnosti pod dohledem lékaře. Do rozsahu specializovaných činností pod odborným dohledem lékaře spadá:

- endotracheální intubace za využití myorelaxancií v jiných případech, než je srdeční zástava,
- provádění kardioverze patologických srdečních rytmů a aplikace vnější srdeční stimulace,
- asistence při drobných chirurgických zákrocích, kdy mohou sešívat rány a zavádět drenáž ran, dále asistence při dalších léčebných postupech vedených lékařem,
- provádění katetrizace močového měchýře,
- aplikace žaludeční sondy a provádění výplachu žaludku,
- aplikace jiných léků a léčivých přípravků, která není povolena v rámci činností zdravotnických záchranářů bez odborného dohledu.

Jednotlivé odborné činnosti jsou přesně popsány v platné legislativě a organizace může v rámci svých interních předpisů tyto činnosti omezit nebo určit závazné postupy k jejich provádění v průběhu péče o pacienta [20, 21].

2.4 Záchraná služba v České republice

Síť zdravotnických záchranných služeb na území České republiky vychází z krajského uspořádání a je tvořena třinácti příspěvkovými organizacemi, jejichž zřizovateli jsou místně příslušné krajské úřady a jedné příspěvkové organizace, jejímž zřizovatelem je Magistrát hlavního města Prahy. Umístění posádek v rámci jednotlivých krajů vychází nejen z demografických, ale také geografických podmínek v daném kraji. Poskytování přednemocniční neodkladné péče v rámci zdravotnické záchranné služby upravuje Zákon č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě v aktuálním znění [1].

Na území ČR jednotliví provozovatelé využívají pro zajištění poskytování přednemocniční neodkladné péče tyto typy posádek:

- posádka RV v rámci setkávacího systému Rendez-vous, personálně zajištěna lékařem a řidičem vozidla ZZS,
- rychlá lékařská pomoc (dále RLP), personálně zajištěna lékařem, zdravotnickým záchrannářem a řidičem vozidla ZZS,
- rychlá zdravotnická pomoc (dále RZP), personálně zajištěna zdravotnickým záchrannářem a řidičem vozidla ZZS nebo v některých krajích též zdravotnickým záchrannářem,
- letecká záchranná služba (dále LZS), personálně zajištěna lékařem, zdravotnickým záchrannářem a pilotem [5].

Kompetence zdravotnických záchrannářů jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků vydanou Ministerstvem zdravotnictví ČR. Kompetence lékařů vyplývají ze zákona č. 95/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta [2, 7].

2.4.1 Vzdělávání zdravotnických záchrannářů

V roce 1992 došlo k významnému rozšíření středisek zdravotnické záchranné služby, což mělo za následek zvýšení poptávky po kvalifikovaných nelékařských pracovnících. V platnost vstupuje Vyhláška č. 434/1992 Sb. Ministerstva zdravotnictví ČR, která upravuje podmínky pro provoz a technické zabezpečení zdravotnické záchranné služby. Střední zdravotničtí pracovníci na pozici zdravotních sester v posádkách rychlé zdravotnické pomoci nebo rychlé lékařské pomoci, kteří jsou dnes označováni jako zdravotničtí záchrannáři, byli absolventi středních zdravotnických škol dle zákona o péči o zdraví lidu č. 20/1960 Sb. s rozšířenou specializací v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči. Tento specializovaný kurz zajišťovalo v České republice již od roku 1960 Středisko pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků v Brně, které bylo v roce 1991 integrováno na Institut pro další vzdělávání zdravotnických pracovníků a dále

pak na jeho základech v roce 2003 vzniká Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně (NCO NZO v Brně) [3, 4].

Samostatný obor zdravotnický záchranář vzniká v roce 1996 jako dvouleté pomaturitní studium na středních zdravotnických školách. Od roku 1999 tento obor přechází na vyšší odborné školy, délka studia je tříletá ukončená absolutoriem v oboru Diplomovaný zdravotnický záchranář. V dalších letech dochází k rozšíření oboru zdravotnický záchranář i na vysoké školy, kde se jedná o formu bakalářského studia se studijním programem specializace ve zdravotnictví – zdravotnický záchranář [5].

2.4.2 Kompetence zdravotnických záchranářů

Kompetence zdravotnických záchranářů se v období let 2004 až 2011 řídily dle § 18 Vyhlášky č. 424/2004 Sb., kterou byla stanovena činnost zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. V průběhu své platnosti byla tato vyhláška několikrát novelizována a v roce 2011 byla zcela nahrazena Vyhláškou č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků vydanou Ministerstvem zdravotnictví ČR. Dle platného znění je rozsah činnosti zdravotnických záchranářů vymezen v § 3 odst. 1. V tomto paragrafu jsou uvedeny podmínky, které musí při výkonu svého povolání plnit všichni zdravotničtí pracovníci uvedení v paragrafech 4 až 29 této vyhlášky. Zdravotnický pracovník bez odborného dohledu a bez indikace v rozsahu své odborné způsobilosti je povinen:

- poskytovat zdravotní péči v souladu s právními předpisy a standardy,
- dodržovat hygienicko-epidemiologický režim v souladu s platnou legislativou,
- vést řádně zdravotnickou dokumentaci včetně dokumentace, která vyplývá z platné legislativy a dále do jeho povinností patří práce s informačním zdravotnickým systémem daného zdravotnického zařízení,
- poskytovat pacientovi informace o provedených intervencích a také pokyny od lékaře, ale pouze v rozsahu své odborné způsobilosti,
- účastnit se na praktické přípravě studentů zdravotnických oborů a také pracovníků zařazených do akreditovaných kvalifikačních kurzů, kteří se připravují nebo rozvíjejí své znalosti v rámci svého studia pro výkon zdravotnického povolání,
- účastnit se na procesu přípravy standardů,
- plnit podmínky, které jsou dané zvláštním právním předpisem a jsou zvláště důležité z hlediska radiační ochrany,
- vykonávat úzce vymezenou část specializovaných činností za předpokladu odborného dohledu zdravotnického pracovníka, který má odbornou způsobilost k výkonu těchto specializovaných činností [7].

Rozsah kompetencí k výkonu činností zdravotnických záchranářů se dále řídí dle § 17 Vyhlášky č. 55/2011 Sb.. Zdravotničtí záchranáři se podílejí na poskytování přednemocniční neodkladné péče, a to nejen v prostředí zdravotnické záchranné služby a letecké záchranné služby, ale také v rámci péče o pacienty na odděleních urgentních příjmů a anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Při výkonu své činnosti poskytují specifickou ošetrovatelskou péči a v rámci té jsou oprávněni k:

- monitorování a hodnocení vitálních funkcí u pacienta, a to včetně průběžného sledování hodnot, hodnocení odchylek od fyziologických hodnot v rámci snímání elektrokardiografického záznamu a pulzní oxymetrie,
- zahájení a provádění kardiopulmonální resuscitace, při které může využít ručního křísícího vaku a přístroje umožňujícího záznam elektrokardiogramu a defibrilaci srdce elektrickým výbojem,
- zajištění vstupu na periferních žilách, aplikaci krystaloidních roztoků a u pacienta s ověřenou hypoglykemií aplikovat roztok glukózy,
- provádění a orientačnímu hodnocení laboratorních vyšetření určených pro urgentní medicínu,
- obsluhu a údržbu vybavení dopravních prostředků všech kategorií, řízení dopravních pozemních prostředků, a to i za podmínek dopravně, klimaticky a terénně obtížných s možností využití výstražných zařízení a světelných výstražných zařízení modré barvy,
- prvotnímu ošetření ran a v případě potřeby k zástavě krvácení,
- zabezpečení nebo k provedení pro pacienta bezpečného vyproštění, polohování a imobilizaci dostupnými prostředky pro tuto činnost a dále zodpovídají za bezpečný transport pacientů,
- podílení se na řešení událostí s hromadným postižením zdraví nebo tam, kde takové riziko hrozí, a to v rozsahu své odborné způsobilosti,
- zajištění potřeb a péče o tělo zemřelého,
- činnostem, které odpovídají zásadám správné manipulace, ukládání, kontroly a evidence zásob léčivých přípravků
- dezinfekci, manipulaci, ukládání, evidenci, kontrole stavu a množství zdravotnických prostředků a prádla,
- činnostem neodkladně potřebným v průběhu probíhajícího porodu,
- zajištění převzetí, evidence a vyhodnocení tísňové výzvy z hlediska její závažnosti ve vztahu ke zdravotnímu stavu pacienta a na základě vyhodnocení této tísňové

výzvy rozhodovat o jejím řešení dostupnými prostředky za použití telekomunikační a sdělovací techniky

- poskytování telefonických odborných instrukcí při poskytování první pomoci svědky na místě události, především při provádění resuscitace pacienta a dalších potřebných rad za předpokladu vhodně zvoleného psychologického přístupu [7].

Součástí ustanovení § 17 odst. 2 Vyhlášky č. 55/2011 Sb. je výčet odborných činností, které může zdravotnický záchranář provádět při poskytování přednemocniční neodkladné péče bez odborného dohledu. Jedná se zejména o:

- zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami, aplikaci medicínálního kyslíku v rámci terapie, provádění přístrojové ventilace s parametry určenými lékařem a péči o dýchací cesty pacienta, a to i po dobu, kdy je napojen na umělou ventilaci,
- aplikaci léčivých přípravků a krevních derivátů,
- asistenci v průběhu zahájení aplikace transfuzních přípravků, podílení se na ošetrovatelském procesu v průběhu transfuze a tuto aplikaci ukončovat
- provádění katetrizace močového měchýře u dospělých pacientů a dívek nad 10 let,
- zajištění odběru biologického materiálu pro jeho vyšetření,
- asistenci při porodu a následném ošetření novorozence,
- zajištění intraoseálního vstupu [7].

V lednu 2016 došlo na základě Vyhlášky č. 2/2016 Sb., k doplnění Vyhlášky č. 55/2011 Sb. a to v § 4, kde jsou uvedeny další kompetence zdravotnických pracovníků v oblasti motivace a edukace jednotlivce, rodiny a skupiny pro zařazení a pochopení zdravého životního stylu a přístupu k péči o sebe. Dále byly kompetence rozšířeny v oblasti ošetrovatelské péče o analyzování, zajištění hodnocení tohoto procesu. Především pro zdravotnické záchranáře se jedná o rozšíření kompetencí v rozsahu své odborné způsobilosti v provádění opatření při řešení následků vyplývajících z mimořádných událostí nebo krizových situací [6, 7, 8].

2.4.3 Vývoj oboru Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu

Koncept specializačního vzdělávání zdravotnických záchranářů se poprvé objevuje v aktualitách webu Komory záchranářů v listopadu 2007. Zástupci komory již v roce 2007 usilovali o změnu v té době platné Vyhlášky č. 424/2004, která ve znění § 97 připouští rozšířené kompetence zdravotnických záchranářů uvedených v § 17 a to v rozsahu znění § 49 odst. 2 písm. a) až c) této vyhlášky, ovšem pouze pro operátory operačního střediska. V praxi by to znamenalo, že jen operátor zdravotnického operačního střediska by mohl využít těchto kompetencí, pokud by on sám byl členem

výjezdové skupiny. Tento rozpor měl být nahrazen na základě podkladů, které předal zástupce Komory záchranářů při jednání na Ministerstvu zdravotnictví ČR [6, 9, 10].

Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu a rozsah jeho kompetencí se měly stát součástí novely Vyhlášky č. 424/2004 Sb. a to změnou § 97, který nebyl v praxi prakticky využitelný. Na Ministerstvu zdravotnictví probíhala k plánované změně vyhlášky odborná diskuze nejen za účasti zástupců Komory záchranářů, ale dalších zainteresovaných subjektů, mezi které patřily ZZS HMP a NCO NZO v Brně [11].

Po celou dobu platnosti Vyhlášky č. 424/2004 Sb. nedošlo ke změně § 97 a tak se kompetence Zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu dostávají až do § 109 Vyhlášky o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků č. 55/2011 Sb., která nabyla účinnosti od 14. března 2011 [6, 7].

2.4.4 Vzdělávání zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu

Neoddělitelnou součástí vývoje zcela nového oboru zdravotnického záchranáře pro urgentní medicínu bylo vytvoření vzdělávacího procesu a jeho ukotvení v legislativě. Na začátku tohoto procesu bylo Nařízení vlády č. 31/2010 Sb., kterým se stanovují odbory specializačního vzdělávání a označení odbornosti nelékařských zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí. Ve znění tohoto nařízení je poprvé legislativně zakotveno označení odbornosti specialisty – zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu.

Prvním pracovištěm, které žádalo o akreditaci pro vzdělávání v oboru ZZ pro urgentní medicínu, byla Zdravotnická záchranná služba Hlavního města Praha. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně je druhým akreditovaným pracovištěm pro vzdělávání v oboru ZZ pro urgentní medicínu a s prvně uvedeným jsou to pouze dvě akreditovaná pracoviště v České republice, ve kterých probíhá vzdělávání zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu [12].

Uchazeč o specializační vzdělání, které probíhá na akreditovaných pracovištích, musí nejprve splnit podmínku v délce výkonu povolání zdravotnického záchranáře v souladu se Zákonem č. 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti související s poskytováním zdravotní péče. Minimální délka v úvazku 1,0 je stanovena na 36 měsíců za současné splnění podmínky, že 12 měsíců z této doby pracuje zdravotnický záchranář na pracovišti zdravotnické záchranné služby [12].

Časová dotace ve vzdělávacím programu zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu je nastavena na 652 hodin výuky. Při přípravě budoucích zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu je kladen velký důraz na praktickou výuku, která probíhá především na akreditovaných pracovištích a zaujímá 50% podíl z celkové časové dotace na vzdělávání. Celý program vzdělávání je rozdělen do několika vzdělávacích bloků, mezi které patří zejména základní modul zaměřený na organizační a metodické

vedení specializované zdravotní péče. Další moduly jsou zaměřeny na urgentní medicínu, intenzivní péči, krizové řízení a operační řízení přednemocniční neodkladné péče. Součástí vzdělávacího programu je logbook, ve kterém je předem nadefinováno 440 specializovaných zdravotnických výkonů, které musí absolvent kurzu splnit pod odborným dohledem na akreditovaných pracovištích, a jsou potvrzeny v tomto dokumentu [12].

Kurz je ukončen atestační zkouškou, při které účastník této zkoušky řeší nejprve modelovou situaci, která probíhá v reálném čase a za využití patientského simulátoru Sim-man 3G. V rámci této modelové situace plní funkci druhého člena výjezdové skupiny některý ze členů atestační komise. Účastník v rámci praktické zkoušky musí prokázat odbornou i praktickou znalost u výkonů, které budou spadat do jeho kompetencí. Jedná se především o zajištění dýchacích cest za pomoci endotracheální intubace, obsluhu přístroje pro mechanickou srdeční masáž a zajištění intraoseálního vstupu. Součástí praktické zkoušky je i zvládnutí řešení hromadného neštěstí nebo mimořádné události na interaktivním simulátoru. Po zvládnutí všech součástí praktické zkoušky následuje čtyřicet pět minut trvající zkouška teoretická rozdělená do tří okruhů: Urgentní medicína, Intenzivní péče a poslední okruh Krizového a Operačního řízení. Po úspěšném absolvování kurzu a atestační zkoušky nezíská jeho absolvent žádný titul, ale získává specializovanou způsobilost pro obor urgentní medicína [12].

Ze dvou akreditovaných pracovišť v ČR svoji cenu na webových stránkách zveřejnila pouze ZZS HMP. Cena specializačního vzdělávání v oboru ZZ pro urgentní medicínu je v současné době 44 tis. Kč. Jedním ze způsobů financování vzdělávání je úhrada nákladů účastníkem, a i proto vzdělávací středisko ZZS HMP nabízí možnost rozložení částky do tří splátek. Druhou možností financování vzdělávání je prostřednictvím zaměstnavatele, který se na základě vyhlášeného dotačního programu MZČR zažádá o čerpání dotace na rezidenční místa. K poslednímu čerpání dotace došlo v průběhu roku 2015, pro rok 2016 nevypsalo MZ ČR dotační program na rezidenční místa v nelékařských profesích [12].

2.4.5 Rozšířené kompetence zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu

Základním rozdílem mezi zdravotnickým záchranářem a záchranářem pro urgentní medicínu jsou zvýšené kompetence k činnostem uvedeným v § 109 Vyhlášky č. 55/2011 Sb.. Jedná se o poskytování specifické ošetrovatelské péče a neodkladné diagnosticko-léčebné péče nejen v prostředí, kde je poskytována neodkladná péče, ale také na odděleních s anesteziologicko-resuscitační péčí a odděleních urgentních příjmů. Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu může všechny činnosti dané Vyhláškou č. 55/2011 Sb. vykonávat bez odborného dohledu. Činnosti se liší pouze v tom, zdali jsou

bez indikace lékaře a s indikací lékaře. Mezi kompetence bez indikace lékaře patří tyto činnosti:

- zajištění dýchacích cest všemi dostupnými pomůckami u pacientů starších 10 let, pokud je prováděna kardiopulmonální resuscitace,
- zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci, při které může využít přístroje pro automatickou srdeční masáž, po provedení záznamu elektrokardiogramu a jeho vyhodnocení smí provést defibrilaci srdce za použití elektrického výboje a je oprávněn podat léčiva nezbytně nutná v rámci probíhající resuscitace,
- odběr biologického materiálu k jeho dalšímu vyšetření,
- indikace pro zavedení a udržování terapie medicínou kyslíkem,
- provedení intraoseálního přístupu pro podání roztoků a léčiv
- zajištění nepřetržité připravenosti a funkčnosti zdravotnické přístrojové techniky a analýzy výstupů, které poskytuje při monitorování pacienta
- za zdravotnickou složku se podílí na záchranných a likvidačních pracích v rámci mimořádných událostí, při kterých úzce spolupracuje s velitelem zásahu [7].

Další rozšířené kompetence smí zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu vykonávat bez odborného dohledu, ale na základě indikace lékaře:

- může za využití přístrojů a invazivních metod pro měření a následné hodnocení fyziologických funkcí a zjištěných hodnot,
- provádět u pacienta externí kardiostimulaci,
- u pacientů s tracheální intubací provádět tracheobronchiální laváže,
- u pacientů při vědomí zavádět gastrickou sondu a v případě potřeby provést výplach žaludku,
- u pacientů v bezvědomí starších 10 let, kteří mají zajištěné dýchací cesty, zavádět gastrickou sondu a v případě potřeby provést výplach žaludku,
- u pacientů se zavedenou tracheální kanylou provádět její extubaci [7].

Všechny činnosti, které v rámci své kompetence mohou provádět zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu, byly před zakotvením ve Vyhlášce č.55/2011 Sb. určeny pouze lékařům dle příslušné odbornosti [7].

2.5 Porovnání kompetencí zdravotnických záchranářů ve vybraných státech

Porovnání kompetencí zdravotnických záchranářů bylo provedeno na základě studia principů a požadavků na poskytování přednemocniční neodkladné péče v USA, Velké Británii, Polsku a České Republice. Základní kompetence týkající se ošetření ran, zlomenin, popálenin, vedení překotných porodů se ve sledovaných zemích neliší. K odlišnostem dochází ve specializovaných činnostech a také k indikacím k těmto činnostem. Zdravotničtí záchranáři v České republice a Polské republice mohou určité činnosti vykonávat jen, pokud byly indikovány lékařem nebo pod jeho přímým dohledem na rozdíl od paramediků ve Velké Británii nebo Spojených státech amerických, kde tyto kompetence získávají na základě licence v příslušném stupni vzdělání. [7, 14, 15, 22, 23].

Pro porovnání kompetencí bylo vybráno celkem dvanáct typových činností, ke kterým jsou oprávněni bez omezení EMT – paramedici, kteří pracují v rámci záchranných služeb na území USA. Za zástupce Velké Británie a Polska byli vybráni stejně jako v USA zdravotničtí záchranáři, kteří mají nejvyšší získané vzdělání v teoretické i odborné přípravě k činnostem v poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Za Českou republiku byly srovnávány kompetence zdravotnických záchranářů a zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu se specializačním akreditovaným kurzem. Z dat uvedených v Tabulka 1 je patrný posun ke zvýšeným pravomocem u zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu ve srovnání se zdravotnickými záchranáři v České Republice. Jedná se tak o přiblížení kompetencí zdravotnických záchranářů pracujících v anglo – americkém modelu, který je založen na poskytování přednemocniční neodkladné péče bez přítomnosti lékaře. Franko – germánský model, který je využíván v rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče v České republice, je naopak založen na přítomnosti lékaře, a to přímo v posádce rychlé lékařské pomoci nebo dnes častěji využívaném systému Rendez-vous, kdy lékař je k dispozici pro více posádek rychlé zdravotnické pomoci [7, 14, 15, 20, 21, 29, 30, 34, 35].

Tabulka 1: Porovnání vybraných kompetencí zdravotnických záchranářů

	USA	Velká Británie	Polsko	Česká republika	
	EMT-P	Paramedic	ZZ	ZZ	ZZUM
i.v. vstup periferie	✓	✓	✓	✓	✓
i.v. vstup vena carotis externa	✓	✓	✗	✗	✗
i.v. vstup vena jugularis	✓	✗	✗	✗	✗
intraoseální vstup	✓	✓	✓	✓	✓
KPR s využitím AED	✓	✓	✓	✓	✓
KPR s přímou defibrilací	✓	✓	✓	✗	✓
externí kardiostimulace	✓	✓	✗	✗	✓*
zajištění DC koniotomií	✓	✓	✓	✓	✓
endotracheální intubace	✓	✓	✓	✗	✓
aplikace řízení ventilace	✓	✓	✓	✗	✓
dekomprese dutiny hrudní	✓	✓	✗	✗	✗
třídění pacientů	✓	✓	✓	✓	✓

Zdroj: [7, 14, 15, 22, 23, 31] (vlastní konstrukce), * výkon vázaný pod přímým lékařským dohledem

2.6 Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje

Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje je příspěvkovou organizací Libereckého kraje a na jeho území o rozloze 3163 km² poskytuje přednemocniční neodkladnou péči v nepřetržitém provozu od 1. 10. 2003 pro 440 tisíc obyvatel. Integrace bývalých okresních záchranných služeb dala základ členění územních odborů Liberec, Česká Lípa, Jablonec nad Nisou a Semily. Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje využívá pro realizaci výjezdů k událostem zpracovaných Krajským operačním střediskem systému Rendez-vous, přehled rozdělení výjezdových skupin poskytuje Tabulka 2 [42].

Tabulka 2: Rozdělení výjezdových skupin ZZS LK dle územních odborů

Územní odbor	Výjezdová základna	Výjezdová skupina		
		RV	RZP	LZS
Liberec	Liberec	2	4	1
	Český Dub	n/a	1	n/a
	Hrádek nad Nisou	n/a	1	n/a
	Frýdlant	1	2	n/a
Česká Lípa	Česká Lípa	1	2	n/a
	Doksy	1	1	n/a
	Jablonné v Podještědí ¹	n/a	1	n/a
Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou	1	2	n/a
	Velké Hamry	1	1	n/a
	Rokytnice nad Jizerou	n/a	1	n/a
Semily	Turnov	1	2	n/a
	Semily	1	1	n/a
	Jilemnice	1	1	n/a
Celkový počet výjezdových skupin		10	20	1
Kumulovaný úvazek lékařů		50	n/a	2,5
Kumulovaný úvazek záchranářů		n/a	100	2,5

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)²

¹ Provoz výjezdové skupiny RV Jablonné v Podještědí byl ukončen k 30.09.2016 [43]

² Údaje poskytl personální a ekonomický odbor ZZS LK

2.6.1 Zdravotnické operační středisko

Zdravotnické operační středisko ZZS LK přijímá volání na tísňovou linku 155 v rámci Libereckého kraje. Hlavním úkolem po přijetí tísňového volání je vyhodnocení stavu pacienta a vyslání příslušné výjezdové skupiny na místo události. Dále řídí a koordinuje činnost všech výjezdových skupin ZZS LK a úzce spolupracuje s operačními středisky ostatních složek IZS. Za období od 01. července 2016 do 30. června 2017 bylo přijato na tuto linku 59 987 hovorů a operátoři ZOS na základě jejich vyhodnocení vyslali výjezdové skupiny ZZS LK celkem k 58 170 událostem. Z těchto údajů vyplývá, že 1 817 volání za sledované období nebylo vyhodnoceno jako tísňová výzva. Bohužel dle vyjádření vedoucího ZOS ZZS LK se jedná o pokus zneužití tísňové linky³. Od 01. ledna 2016 bylo toto středisko přestěhováno do zrekonstruovaných prostor budovy v areálu Krajské nemocnice Liberec. Jeho provoz zajišťují operátoři – zdravotničtí záchranáři nebo sestry specialistky v oboru intenzivní péče s kurzem Operačního řízení přednemocniční neodkladné péče. V rámci svých kompetencí mohou operátoři ZOS poskytnout telefonickou asistovanou první pomoc (TAPP) nebo telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR) do doby, než na místo dorazí posádka ZZS.

2.6.2 Hodnocení tísňové výzvy

Hodnocení tísňové výzvy probíhá na základě přesně daného postupu, ve kterém se hodnotí především zachování životních funkcí nebo jejich přímé ohrožení, akutní stav pacienta, který byl příčinou volání na tísňovou linku a popřípadě rozsah události, pokud bylo postiženo více osob. Na základě vyhodnocení těchto okolností vyšle ZOS výjezdové skupiny LZS, RV + RZP nebo RZP dle uvedených naléhavostí:

- 1. stupeň naléhavosti – stavy, kdy došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, mimořádné události s hromadným postižením osob. Na místo události jsou vyslány nejbližší výjezdové skupiny nacházející se u místa události, přednostně RV + RZP posádka nebo LZS.
- 2. stupeň naléhavosti – stavy u kterých pravděpodobně hrozí selhání základních životních funkcí nebo prohlubování chorobných změn nebo stavy, které způsobí bez rychlého poskytnutí odborné pomoci trvalé chorobné změny. Na místo události jsou vyslány výjezdové skupiny dle rajonizace RV+RZP, RZP případně LZS.
- 3. stupeň naléhavosti – stavy u kterých nehrozí bezprostřední riziko ohrožení základních životních funkcí, ale nelze je vyřešit jinak než aktivací výjezdových

³ Údaje poskytl Krajské operační středisko ZZS LK

skupin ZZS. Na místo události jsou vyslány výjezdové skupiny dle rajonizace RZP, případně RV.

- 4. stupeň naléhavosti – stavy, které nejsou indikovány naléhavostmi 1 až 3, ale operátor ZOS na základě hodnocení tísňové výzvy rozhodne o vyslání výjezdové skupiny. Jedná se především o ohledání těla zemřelého, plánované výměny vstupů nebo tišení chronické bolesti. Na místo události jsou vyslány výjezdové skupiny RV, případně RZP.

Vyslání posádky nebo posádek na místo události je plně v kompetenci operátora ZOS, který přidělí pro přijaté události na lince 155 příslušný stupeň naléhavosti. Do jeho kompetencí dále náleží operativní řízení posádek, které byly již vyslány na místo události. Jedná se zejména o změnu stupně naléhavosti v případě, že stav pacienta se zhoršil nebo bylo nutno zahájit na místě události resuscitaci. V nevýznamném počtu událostí může dojít k přehodnocení tísňové výzvy na základě upřesňujících informací u tzv. „volání z třetí ruky“, kdy volající není na místě události a dodatečně zjistí, že stav pacienta nepotřebuje akutní péči v rozsahu vyplývajícím z prvního volání na linku 155. Operátor ZOS na základě tohoto zjištění obvykle mění stupeň naléhavosti a z toho vyplývající potřebu účasti jednotlivých výjezdových skupin.

Komunikace mezi operátorem ZOS a výjezdovými skupinami probíhá za využití všech komunikačních prostředků ZZS LK, do kterých náleží interní radiová síť v pásmu 160 MHz, síť Pegas Matra provozována Ministerstvem vnitra ČR pro potřeby složek IZS a bezpečnostních složek státu. Nejčastěji probíhá komunikace mezi operátorem ZOS za využití mobilních telefonů, kterými jsou vybaveny všechny posádky ZZS LK. Tato komunikace využívá služby veřejné sítě ve standardu GSM, který je dále využíván i pro datový tok mezi terminálem operátora ZOS a vozidlovými terminály jednotlivých výjezdových skupin.

3 Použité metody

Metody, které byly použity pro zpracování výzkumu, jsou vybrány tak, aby naplnily hlavní cíl diplomové práce, kterým je návrh plánu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji. Data pro výpočty a analýzy byla shromážděna z akreditovaných vzdělávacích center pro vzdělávání zdravotnických záchranářů se specializací v oboru urgentní medicína a od poskytovatele přednemocniční neodkladné péče v Libereckém kraji, kterým je Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje. Sběr dat pro analýzu výjezdů byl proveden za období od 1. července 2016 do 30. června 2017 a to vzhledem k tomu, aby bylo docíleno homogenity dat v daném období, protože Zdravotnické operační středisko ZZS LK od počátku roku 2016 bylo vybaveno novým technickým a softwarovým vybavením. Vybrané období pro sběr dat zahrnuje i hlavní měsíce letní i zimní turistické sezóny, která mají dopad na počet realizovaných výjezdů. Jedná se především o turisticky lokality Českého ráje, Máchova jezera, Jizerských hor a západních Krkonoš. Kalkulace nákladů byly provedeny v souladu s platnou legislativou a vyhlášenými cenami během období výzkumu.

3.1 Kalkulace nákladů na vzdělávací cyklus

Do nákladů za vzdělávací cyklus bylo zahrnuto:

- cena za teoretickou přípravu v akreditovaném kurzu, která byla zjištěna u obou pracovišť s platnou akreditací MZ ČR na vzdělávání ZZUM,
- cena za praktickou přípravu na akreditovaných pracovištích pro vzdělávání ZZUM,
- cestovní náklady v souladu s Vyhláškou č. 385/2015 Sb. o změně sazby základní náhrady za používání silničních motorových vozidel a stravného a o stanovení průměrné ceny pohonných hmot pro poskytování cestovních náhrad vydanou Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR [36],
- plat zaměstnance, který náleží zaměstnanci za účast na vzdělávání, které bylo klasifikováno za prohlubování kvalifikace v souladu s § 230 odst. 2 Zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce [37],
- odvody na zdravotní a sociální pojištění dle aktuálně platných sazeb v rozsahu hodin teoretické a praktické přípravy.

Kalkulace nákladů na vzdělávací cyklus byla provedena v programu Microsoft Excel.

3.2 Analýza mzdových nákladů jednotlivých typů posádek

Z dat, která poskytla ZZS LK a z veřejně přístupných dat vybraných ekonomických ukazatelů byly vyčísleny průměrné mzdové náklady pro zajištění provozu lékařské posádky a posádky RZP se zdravotnickým záchranářem. V jednotlivých krocích analýzy byl výpočet proveden tak, aby byla zjištěna průměrná hrubá mzda zaměstnance. Z hrubé mzdy byla po započtení výdajů zaměstnavatele na sociální a zdravotní pojištění stanovena průměrná nákladová mzda, která je označována za hrubý mzdový náklad.

3.3 Analýza realizovaných výjezdů

Pro stanovení pravděpodobného počtu výjezdů pro RZP posádku, ve které bude moci uplatnit zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu své rozšířené kompetence k činnostem daným dle § 109 Vyhlášky č. 55/2011 Sb., bylo nutné analyzovat indikaci k již realizovaným výjezdům pro lékařské posádky za sledované období. Analýza výjezdů za sledované období byla provedena ze dvou úhlů pohledu, a to dle indikace k výjezdu, kterou určuje Krajské operační středisko a z pohledu hodnocení nejzávažnějšího zdravotního stavu v průběhu poskytování PNP a přiděleného stupně dle skóre NACA. Sběr dat probíhal na pracovišti Zdravotnického operačního střediska, Personálního a mzdového odboru, Odboru pro styk se zdravotními pojišťovnami a náměstka pro PNP a vzdělávání ZZS LK, který za organizaci poskytl souhlas pro sběr a zpracování dat do diplomové práce v souladu s platným Organizačním řádem ZZS LK [7].

3.4 Model integrace v Libereckém kraji

Na základě analyzovaných dat z realizovaných výjezdů ZZS LK za sledované období byly vytvořeny jednotlivé varianty modelu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji. V rámci variant tohoto modelu byly vyčísleny mzdové roční náklady vycházející z tarifních platů pro rok 2016. Ve variantě modelu, ve které bylo uvažováno s integrací ZZUM byly k mzdovým nákladům přičteny i náklady na vzdělávání ZZUM. Kalkulace mzdových nákladů a nákladů na vzdělání byly zpracovány do citlivostní analýzy, která poskytuje ucelený náhled na náklady jednotlivých variant modelu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v rámci ZZS LK.

3.5 Dotazníkové šetření

Zaměstnancům Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, kteří jsou v trvalém pracovním poměru na pozici zdravotnických záchranářů a řidič zdravotnický záchranář byl prostřednictvím vedoucího referátu NLZP a vzdělání rozeslán odkaz na online

dotazník s žádostí o jeho vyplnění. Dotazník byl primárně zaměřen na zjištění potencionálního zájmu o další prohlubování kvalifikace zdravotnických záchranářů a ochotu přijmout vyšší kompetence zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu. Počet 105 oslovených respondentů byl omezen dle předem uvedených kritérií. Dotazník obsahoval deset uzavřených otázek a dvě otázky polootevřené:

- jaké je Vaše pohlaví,
- jak dlouho jste registrován/a jako zdravotnický záchranář,
- jak dlouho pracujete u ZZS,
- víte o možnosti studia akreditovaného kurzu ZZUM,
- znáte rozdíl v kompetencích ZZUM po absolvování akreditovaného kurzu,
- vypište prosím Vám známé vyšší kompetence ZZUM,
- byl/a byste ochoten/a převzít vyšší kompetence k výkonům,
- v případě, že by zaměstnavatel hradil náklady spojené se studiem, zvažoval/a byste studium akreditovaného kurzu,
- které akreditované pracoviště byste pro studium preferoval/a,
- zvýšil by se Váš zájem o účast v případě pořádání kurzu vaší ZZS,
- považujete akreditovaný kurz za přínos do současného systému vzdělávání zdravotnických záchranářů.

3.6 Citlivostní analýza

Citlivostní analýza je metoda, která vyhodnocuje v rámci modelování, k jaké změně dojde na výstupech při různé kombinaci faktorů, které vstupují do modelování daného stavu. Zjednodušeně by tato analýza mohla být označena jako „co-když“ analýza. Pro model procesu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu byla použita jednocestná analýza (one-way sensitivity analysis, OWSA). Tato analýza byla opakovaně použita na jednotlivé parametry, které měly vliv na model integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu. Jednalo se o snížení mzdových nákladů, navýšení výjezdů stávajících výjezdových skupin RV, které nebyly v modelu nahrazeny výjezdovými skupinami RZP. Jednotlivé varianty sledovaly dopad na mzdové náklady a změny organizační struktury výjezdových středisek. Dopad na platby od zdravotních pojišťoven za výkony dle jednotlivých typů výjezdových skupin při změně organizační struktury nebyl předmětem výzkumu [38].

4 Výsledky

4.1 Kalkulace nákladů na vzdělávací cyklus

Akreditace vzdělávacího kurzu zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu byla udělena Ministerstvem zdravotnictví ČR těmito institucím: Národnímu centru ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně s platností do 30. června 2021 a Vzdělávacímu centru Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy s platností do 31. října 2017. Oba subjekty poskytující akreditovaný vzdělávací kurz byly zařazeny do cenové kalkulace [39, 40].

První část kalkulace na vzdělávací cyklus je zaměřena na náklady hrazené akreditovaným poskytovateli vzdělávacích kurzů, které jsou veřejně dostupné na internetových stránkách jednotlivých poskytovatelů.

Druhá část kalkulace je zaměřena na cestovní náhrady, do kterých bylo zahrnuto náhrada za stravování podle § 3 písmene b) Vyhlášky č. 440/2016 Sb., dále prokazatelná náhrada za poskytnuté ubytování. Cena za ubytování pro kurz v rámci NCO NZO v Brně byla převzata z nabídky vzdělávacího centra, které disponuje dostatečnou ubytovací kapacitou pro své studenty. Cena za ubytování pro absolventa kurzu pořádaný Vzdělávacím centrem ZZS HMP byla stanovena z průměrných cen zařízení pro krátkodobé ubytování zaměstnanců v lokalitě Praha 5. Dopravné bylo vyčísleno pro přímé autobusové spojení z Liberce do Brna a z Liberce do Prahy dle aktuálních cen zveřejněných na portále IDOS [41].

Třetí část kalkulace je zaměřena na mzdové náklady vzniklé zaměstnavateli, které zaměstnanci náleží za prohlubování vzdělání podle § 230 Zákona č. 262/2006 Sb.. Zdravotničtí záchranáři jsou v rámci ZZS LK zařazeni do 11. platové třídy v 6. platovém stupni, který je středním platovým stupněm pro zaměstnance se započítatelnou délkou praxe do dvanácti let. Současná hodnota hrubé mzdy pro 11. platovou třídu a 6. platový stupeň podle Nařízení vlády č. 316/2016 s platností od 01. 01. 2017 činí 16 850 Kč. Pro uvedenou platovou třídu v příslušném platovém stupni byla pro kalkulaci použita náhrada ve výši 8 hodin za jeden den teoretické nebo praktické výuky s hodinovou sazbou 103,70 Kč. Hrubé mzdové náklady na jeden den teoretické nebo praktické části výuky byly vyčísleny celkem na 830 Kč. Dále do mzdových nákladů byly zahrnuty odvody zaměstnavatele za zaměstnance ve výši 25 % na sociální pojištění a 9 % na zdravotním pojištění [37].

Kalkulace na vzdělávací cyklus byla zpracována do tabulky, viz níže a na základě této kalkulace byly stanoveny celkové náklady na jeden vzdělávací cyklus pro NCO NZO v Brně na 165 900 Kč a pro Vzdělávací centrum ZZS HMP na 159 500 Kč. Celkové rozdíly v celkových nákladech u obou vzdělávacích subjektů jsou minimální.

Tabulka 3: Výpočet nákladů na vzdělávací cyklus jednoho zaměstnance ZZUM

Kalkulovaná položka	NCO NZO v Brně			Vzdělávací centrum ZZS HMP		
	cena za jednotku [Kč]	délka trvání [den]	cena za položku [Kč]	cena za jednotku [Kč]	délka trvání [den]	cena za položku [Kč]
Teoretická příprava	760	36	27 360	790	36	28 440
Praxe č. 1	600	15	9 000	620	15	9 300
Praxe č. 2	300	20	6 000	310	20	6 200
Náklady na kurz			42 360			43 940
Stravné	70	71	4 970	70	71	4 970
Ubytování	350	51	17 850	550	45	24 750
Dopravné	530	41	21 730	168	41	6 888
Cestovní náhrady			44 550			36 608
Hrubá mzda	830	71	58 930	830	71	58 930
Pojištění OSSZ a ZP			20 036			20 036
Mzdové náklady*			78 966			78 966
Náklady celkem			165 900			159 500

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)⁴

⁴ Údaje jsou získány ze vzdělávacích středisek NCO NZO v Brně a ZZS HMP

*mzdové náklady uvažují platy dle platných tarifů a povinné odvody zaměstnavatele

4.2 Analýza mzdových nákladů

Odměňování zaměstnanců ZZS LK vycházelo ze Zákona č. 262/2006 ve znění platném od 01. ledna 2016, Nařízení vlády č. 278/2015 Sb. o platových poměrech zaměstnanců ve veřejných službách a správě, ve znění pozdějších předpisů a Nařízení vlády č. 222/2010 Sb., o katalogu prací ve veřejných službách a správě. Odměňování vedoucích zaměstnanců probíhalo dle příslušných ustanovení Organizačního řádu a Pracovního řádu. Podmínky pro čerpání řádné dovolené, práce přesčas byly součástí kolektivního vyjednávání, které bylo potvrzeno podepsáním Kolektivní smlouvy zástupci odborových organizací se statutárním zástupcem ZZS LK.

4.2.1 Počet zaměstnanců v nepřetržitém provozu

Počet zaměstnanců v rámci ZZS LK pro zajištění jedné pracovní pozice s nepřetržitým pracovním režimem vychází z fondu pracovní doby zaměstnance. Fond pracovní doby zahrnuje i čas na dovolenou, kterou poskytuje zaměstnavatel zaměstnanci a je součástí plánu pracovních směn. Pracovní doba a délka dovolené zaměstnanců vychází z ustanovení jednotlivých paragrafů Zákona č. 262/2006 Sb. a pro zajištění třísměnného provozu s nepřetržitým režimem činí 37,5 hodin týdně. Roční fond pracovní doby pro období 52 týdnů je tak určen na 1 950 hodin.

Tabulka 4: Výpočet personálního zajištění pracovní pozice v nepřetržitém provozu

Roční fond pracovní doby zaměstnance 52 týdnů x 37,5 hodin	1950,00 hodin
52 týdnů x 37,5 hodin	
Čerpání dovolené zaměstnancem	225,00 hodin
6 týdnů x 37,5 hodin	
Roční úhrn odpracované doby	1725,00 hodin
1950,00 hodin - 225,00 hodin	
Převod na počet pracovních směn	143,75 směn
1725,00 hodin / 12 hodinová pracovní směna	
Počet pracovních směn za rok	144,00 směn
pro úvazek 1,0 po zaokrouhlení	
Zajištění provozu s nepřetržitým provozem	730 směn
365 dnů x 2 směny	
Personální zajištění provozu s nepřetržitým provozem	5,07 zaměst.
730 směn / 144 směn	
Personální zajištění provozu s nepřetržitým provozem po zaokrouhlení	5,00 zaměst.

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)⁵

⁵ Údaje jsou získány z personálního a ekonomického odboru ZZS LK

Pracovní doba a délka dovolené zaměstnanců se řídí dle ustanovení jednotlivých paragrafů Zákona č. 262/2006 Sb. a pro zajištění třisměnného provozu s nepřetržitým režimem činí 37,5 hodin týdně. Roční fond pracovní doby pro rok 2016 činí 52 týdnů s celkovým počtem 1 950 hodin. Délka pracovní směny se řídí dále Pracovním řádem organizace a pro ZZS LK je určena na 12 hodin, kdy denní směna začíná v 7.00 hodin a noční směna v 19.00 hodin. Zdravotničtí zaměstnanci v nepřetržitém provozu ZZS LK mají nárok celkem na 6 týdnů dovolené. Pět týdnů dovolené dle § 213 Zákona č.262/2006 Sb. a jeden týden dodatkové dovolené dle § 215 odstavce 2, písmene tohoto zákona [37].

4.2.2 Přehled pracovních úvazků

Personální oddělení ZZS LK evidovalo pro zajištění nepřetržitého provozu pracovní smlouvy pro 53 lékařů, 106 zdravotnických záchranářů a 25 operátorů ZOS. Přehled smluvně zajištěných úvazků je uveden v tabulce viz. níže.

Tabulka 5: Přehled pracovních úvazků v rámci ZZS LK

Pracovní pozice	Výše úvazku				Přepočet na celé úvazky
	1	0,64	0,5	0,32	
Lékaři	30	11	1	12	41,4
Zdravotničtí záchranáři	92	8	7	6	102,5
Operátoři ZOS	18		6	1	21,6
Celkem pracovních smluv:	184		Úvazky kumulativně:	165,5	

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)⁶

V porovnání s údaji, které byly zveřejněny ve Výroční zprávě ZZS LK za rok 2015 se meziročně snížil průměrný stav pracovních úvazků u lékařů o 2,12 % a u zdravotnických záchranářů zůstal meziroční vývoj ve výši pracovních úvazků beze změny. Stav plného obsazení pracovních pozic zaměstnanci se smluvně zajištěnými úvazky vyžadoval ve sledovaném období zajištění kumulativního úvazku 52,5 pro lékaře a 102,5 pro zdravotnické záchranáře. Dle uvedených údajů byly pracovní pozice lékařů smluvně zajištěny z 77 %. U zdravotnických záchranářů byly pracovní pozice zajištěny ve 100 % pracovními smlouvami. [45].

⁶ Údaje jsou získány z personálního a ekonomického odboru ZZS LK

4.2.3 Analýza mzdových nákladů na provoz jednotlivých typů posádek

Celkové mzdové náklady ZZS LK za rok 2015 činily 164 420 00 Kč s meziročním průměrným růstem 7,42 %, mzdové náklady za rok 2016 činily 177 599 000 Kč. Platové zařazení zaměstnanců vycházelo z platné legislativy a z 53 lékařů bylo 47 zařazeno do 14. platové třídy a 6 lékařů do 12. platové třídy. Průměrný mzdový náklad na lékaře činil dle údajů zveřejněných ve Výroční zprávě ZZS LK za rok 2015 celkem 84 031 Kč. V rozsahu let 2015 a 2016 nedošlo u lékařů ke změně v platových tarifech a pro obě období bylo v platnosti Nařízení vlády č. 303/2014 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 564/2006 Sb., o platových poměrech zaměstnanců ve veřejných službách a správě, ve znění pozdějších předpisů. Na základě výše uvedených informací byl pro výpočet mzdových nákladů použit údaj zveřejněný ve Výroční zprávě ZZS LK za rok 2015, který byl směrodatný i pro rok 2016. Po odečtení nákladů zaměstnavatele na sociální a zdravotní pojištění byla v rámci ZZS LK **průměrná hrubá mzda lékaře za rok 2016 ve výši 62 709 Kč**. Vzhledem k tomu, že pro zpracování dat organizace neposkytla údaje o vývoji mzdových nákladů za rok 2016 byla data odvozena z dostupných zdrojů [45].

Průměrný mzdový náklad na zdravotnického záchranáře činil dle údajů zveřejněných ve Výroční zprávě ZZS LK za rok 2015 celkem 36 937 Kč. Tento údaj nebylo možné použít pro rok 2016, protože od 01. ledna 2016 vstoupilo v platnost Nařízení vlády č. 278/2015 Sb., které mění Nařízení vlády č. 224/2014 Sb. právě v oblasti stupnic platových tarifů. Meziroční průměrný nárůst ve výši 4,78 % byl na základě výpočtu proveden u 11. platové třídy u zaměstnanců zařazených podle § 5 odst. 6. Do této platové třídy a v rozsahu výše uvedeného paragrafu jsou zařazeni zdravotničtí záchranáři. Pro výpočet byl použit údaj o mzdovém nákladu na zdravotnického záchranáře za rok 2015, od kterého byly odečteny náklady na sociální a zdravotní pojištění hrazené zaměstnavatelem, a tato hrubá mzda byla navýšena o zjištěnou meziroční změnu ve stupnici platových tarifů ve výši 4,78 %. Po provedeném výpočtu činila výše **průměrné hrubé mzdy zdravotnického záchranáře v roce 2016 celkem 28 883 Kč**. V dalším kroku byly stanoveny průměrné mzdové náklady zaměstnavatele na zdravotnického záchranáře ve výši 38 703 Kč. Meziroční nárůst průměrných mzdových nákladů byl vyčíslen na 21 195 Kč u jednoho zdravotnického záchranáře v úvazku 1,0. Na zvýšení mzdových nákladů za rok 2016, kromě již zmíněného nárůstu tarifních mezd u zdravotnických záchranářů se podílel také nárůst přesčasové práce u lékařů, která vznikla z důvodu chybějícího a stále snižujícího se počtu lékařů.

4.3 Analýza realizovaných výjezdů

Základní soubor pro zpracování analýzy obsahoval celkem 58 170 záznamů o realizovaných výjezdech za sledované období od 01. července 2016 do 30. června 2017. Jednotlivé položky v záznamu nesly sedm základních informací pro zpracování analýzy. Jednalo se o čas výzvy, čas ukončení výjezdu, počet ujetých km, přidělený stupeň dle NACA, typ výjezdové skupiny a identifikace výjezdové skupiny, která je složena z označení výjezdové základny a interního čísla vozu. Rozsah období od 01. července 2016 do 30. června 2017, pro analýzu realizovaných výjezdů, která je nedílnou součástí modelu integrace ZZUM, byl zvolen ze dvou důvodů. Prvním důvodem byla skutečnost, že v lednu roku 2016 došlo k významným změnám na Krajském operačním středisku ZZS LK. Jednalo se především o stěhování do nových prostor, ale také zavádění zcela nového softwarového vybavení pro operační řízení. Především přechod na nové technologie se negativně projevil na kompaktnosti a chybovosti výstupních dat. Druhým důvodem bylo získat data za všechna roční období, protože především v horských oblastech má vliv roční období na délku dojezdových časů, ale i na četnost výjezdů. Území Libereckého kraje zahrnuje jak centra zimního turistického ruchu v oblasti západních Krkonoš a Jizerských hor, ale také letní turistické oblasti v okolí Máchova jezera nebo Českého ráje.

Ze základního souboru byla nejprve vyřazena neúplná data u 14 záznamů a dále data pro Leteckou záchrannou službu v počtu 530 záznamů. Specifika pro provoz LZS jsou zcela odlišná než pro provoz pozemních posádek. Jedním ze specifík je vysoký podíl na transportech pacientů do specializovaných center mimo území Libereckého kraje. Dále lze uvést, že provoz je výrazně ovlivněn povětrnostními podmínkami a dobou provozu pouze v letových hodinách, které jsou omezeny západem slunce.

Pro analýzu realizovaných výjezdů za sledované období od 01. července 2016 do 30. června 2017 byl použit upravený soubor dat pro 57 626 záznamů o realizovaných výjezdech ZZS LK, což lze považovat za velmi významný zdroj informací. Z údajů o délce trvání výjezdů byl vypočten průměrný čas výjezdu a určen medián a modus průměrného času. Pro další zpracování byly vybrány položky o počtu výjezdů, ujetých kilometrech a průměrném času výjezdu. Kombinacemi mezi údaji o interním čísle vozu a označení výjezdové základny bylo dosaženo rozdělení výjezdů mezi jednotlivé výjezdové skupiny. Realizované výjezdy byly dále roztříděny dle závažnosti stavu pacienta v průběhu poskytování přednemocniční neodkladné péče za využití přidělených stupňů NACA. Takto utříděná data byla zpracována do tabulek a grafů, které jsou součástí modelu integrace ZZUM. Tabulka 6 byla zpracována jako přehled realizovaných výjezdů pozemních výjezdových skupin a jejich podíl na počtu výjezdů pro daný typ výjezdové skupiny.

Tabulka 6: Přehled výjezdových základen a jejich podíl na výjezdech

Územní odbory ZZS LK	Výjezdové základny	Výjezdová skupina					
		RV			RZP		
		počet	výjezdy	podíl	počet	výjezdy	podíl
Liberec	Husova, Liberec	1	2 365	16,30 %	4	12 893	29,91 %
	Partizánská, Liberec	1	2 192	15,10 %	n/a	n/a	n/a
	Český Dub	n/a	n/a	n/a	1	988	2,29 %
	Hrádek nad Nisou	n/a	n/a	n/a	1	1 583	3,67 %
	Frýdlant v Čechách	1	1 250	8,61 %	2	2 889	6,70 %
Česká Lípa	Česká Lípa	1	1 790	12,33 %	2	5 510	12,78 %
	Doksy	1	1 024	7,06 %	1	1 741	4,04 %
	Jablonné v Podještědí ⁷	1	235	1,62 %	1	1 687	3,91 %
Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou	1	1 834	12,64 %	2	5 663	13,14 %
	Velké Hamry	1	930	6,41 %	1	2 081	4,83 %
	Rokytnice nad Jizerou	n/a	n/a	n/a	1	1 045	2,42 %
Semily	Semily	1	883	6,08 %	1	1 873	4,34 %
	Turnov	1	1352	9,32 %	2	3 790	8,79 %
	Jilemnice	1	658	4,53 %	1	1 370	3,18 %
Celkem:		14 513			43 113		

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)⁸

Výjezdové skupiny s lékařem působící v rámci jednotlivých územních odborů ZZS LK realizovaly celkem 14 513 výjezdů. Výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem realizovaly celkem 43 113 výjezdů. Nejnižší průměrný počet na jednu výjezdovou skupinu s lékařem byl realizován v rámci územního odboru Česká Lípa, a to výjezdovou skupinou RV s lékařem umístěné na výjezdové základně v Jablonném v Podještědí. Tento výsledek byl ovlivněn ukončením provozu této výjezdové skupiny k 30. září 2016. Jedním z hlavních důvodů pro ukončení provozu této výjezdové skupiny byl nedostatek kvalifikovaných lékařů pro zajištění nepřetržitého provozu [43]. Výjezdy

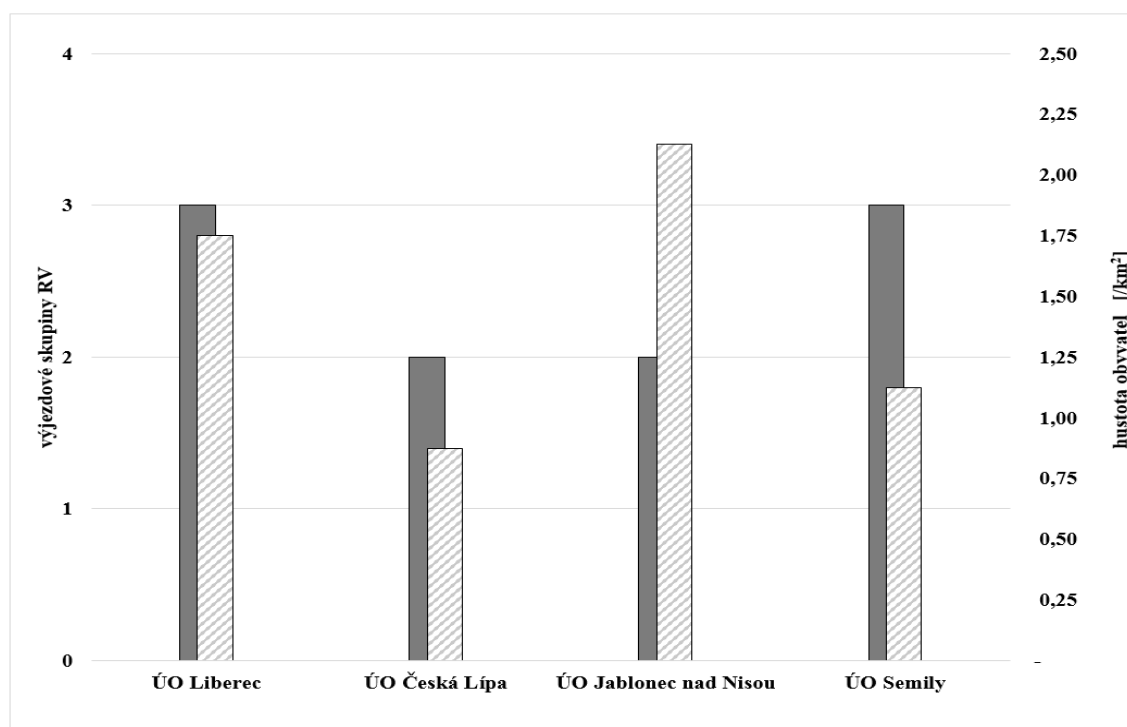
⁷ Provoz výjezdové skupiny RV Jablonné v Podještědí byl ukončen k 30. září 2016 [43]

⁸ Údaje jsou získány z databáze ZOS a ekonomického odboru ZZS LK

za tuto posádku dále realizovaly posádky ze sousedních výjezdových základen Česká Lípa, Doksy a Liberec.

Druhý nejnižší průměrný počet výjezdů přepočítaný na jednu výjezdovou skupinu byl realizován výjezdovou skupinou RV s lékařem na výjezdové základně v Jilemnici, která působí v rámci územního odboru Semily. Tento výsledek koreluje s počtem výjezdových skupin a hustotou obyvatel na km². Vztah počtu výjezdových skupin s lékařem v rámci systému RV na území Libereckého kraje znázorňuje graf, viz. níže.

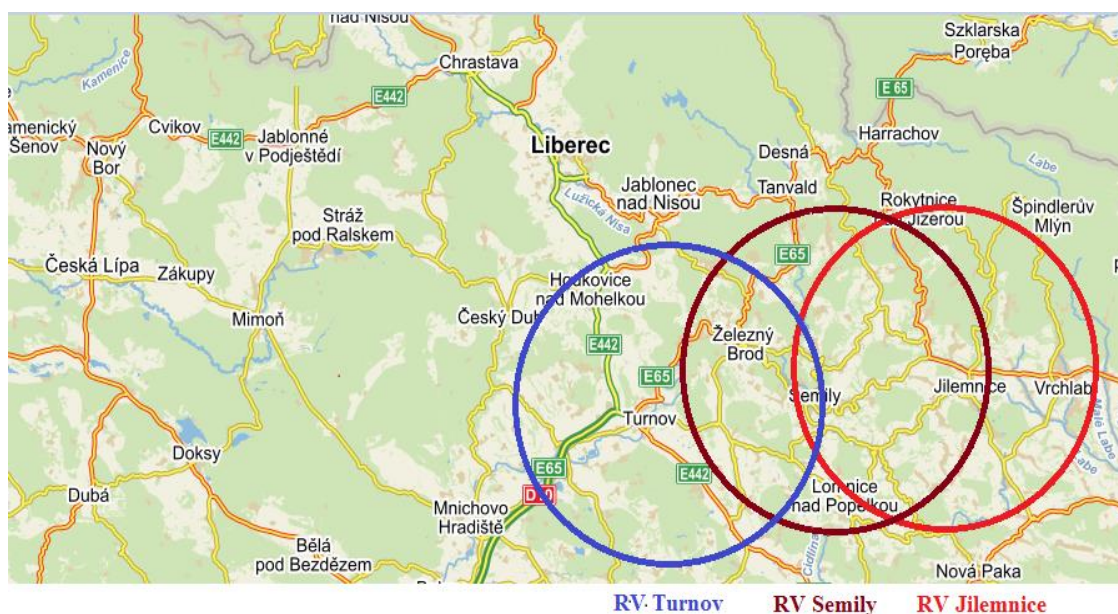
Graf 1: Vztah počtu výjezdových skupin s lékařem k hustotě obyvatelstva



Zdroj: [42, 44] (vlastní konstrukce)

Výjezdové skupiny s lékařem v rámci územního odboru Semily nejsou rozmístěny proporcionálně, a to nejen v rámci daného územního odboru, ale i s ohledem na rozmístění dalších výjezdových skupin RV s lékařem. Vzhledem k vysokému zastoupení výjezdových skupin RV s lékařem v dané oblasti a následným analýzám výjezdů posádek RZP byl rozpracován model integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu právě pro územní odbor Semily. Rozmístění výjezdových skupin v rámci územního odboru Semily a perimetr jejich působnosti je znázorněn na obrázku, viz. níže.

Obrázek 1: Přehled pokrytí územního odboru Semily výjezdovými skupinami s lékařem



Zdroj: [42] (vlastní konstrukce)

4.3.1 Hodnocení realizovaných výjezdů

Pro účel statistického hodnocení výjezdů z pohledu závažnosti stavu pacienta využívají ZZS v ČR celosvětově uznávané a používané hodnotící skóre NACA (National Advisory Committee for Aeronautics). Z volného překladu je zcela patrné, že toto hodnotící skóre bylo původně využíváno v letectví. Jednalo se o nástroj pro zhodnocení závažnosti zdravotního stavu obětí při leteckých nehodách. Na základě velké variability definic závažnosti stavů uváděné v odborné literatuře a také faktu, že do hodnocení dle skóre NACA zasahuje i velký podíl subjektivního názoru hodnotitele, vydala a průběžně aktualizuje Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP doporučený postup pro využívání NACA skóre. Pro hodnocení se využívá osmistupňová škála uvedená v níže uvedené tabulce. Výstupem hodnocení je přiřazení stupně podle nejzávažnějšího stavu pacienta, který nastal po dobu poskytování přednemocniční neodkladné péče. Sledování závažnosti stavu pacienta v průběhu poskytování přednemocniční neodkladné péče zdravotnickou záchrannou službou patří mezi povinné položky v rámci statistického šetření. Roční výkaz o činnosti poskytovatele ZS pro poskytovatele v oboru zdravotnická záchranná služba a Doporučený postup Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP jsou zařazeny mezi přílohy této diplomové práce (Příloha 1), [46].

Tabulka 7: NACA skóre

Stupeň:	Charakteristika stavu v průběhu PNP:
0.	Bez ošetření.
I.	Minimální zdravotní potíže/úraz, ošetřen na místě, vitální funkce nejsou dotčeny.
II.	Nezávažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou dotčeny.
III.	Závažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou ohroženy.
IV.	Vitální funkce jsou/byly potenciálně ohroženy.
V.	Vitální funkce jsou/byly bezprostředně ohroženy.
VI.	Jedna nebo více vitálních funkcí selhaly.
VII.	Smrt pacienta.

Zdroj: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP (Příloha 1), [46]

4.3.2 Analýza výjezdů pro posádky s lékařem

Výjezdové skupiny s lékařem, které jsou rozmístěny v Libereckém kraji na výjezdových základnách Česká Lípa, Doksy, Jablonné v Podještědí (provoz ukončen k 30. září 2016), Frýdlant v Čechách, Liberec – Husova, Liberec – Partyzánská, Jablonec nad Nisou, Velké Hamry, Jilemnice, Semily a Turnov realizovaly za sledované období celkem 14 513 výjezdů s průměrným časem 1 hodina 12 minut a 45 sekund.

Posádky RV s lékařem realizovaly v rámci Libereckého kraje za sledované období nejvíce výjezdů hodnocené třetím stupněm NACA. Nejvyšší průměrný čas byl zaznamenán u výjezdů hodnocených šestým stupněm NACA, kdy v průběhu poskytování nebo před začátkem poskytování PNP došlo k selhání jedné nebo více vitálních funkcí a na základě toho byla u pacienta prováděna KPR. Vzhledem k doporučením o používání skóre NACA vydaného Společností urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP odpovídá jeho VI. stupeň počtu prováděných KPR s tím, že pacient byl předán za trvalé podpory nebo s zcela obnovenými životními funkcemi do zdravotnického zařízení. Toto tvrzení se opírá o skutečnost, že do nejzávažnějšího stupně sedm dle NACA jsou zařazeni pacienti, u nichž došlo k úmrtí, bez ohledu, zdali před úmrtím pacienta předcházela nebo nepředcházela neodkladná kardiopulmonální resuscitace. U pacientů jejichž zdravotní stav byl v průběhu PNP hodnocen IV. – VI. stupněm NACA, musí být vždy zabezpečena neodkladná péče v souladu s výše uvedeným doporučením ČLS JEP. Podle § 5 Zákona č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách je neodkladnou péčí ta péče, která má zabránit nebo snížit vznik náhlých stavů, které v danou chvíli ohrožují život nebo by svým

rozvinutím mohly vést ke smrti pacienta [51]. Dále se jedná o stavy, u kterých by mohlo dojít k vážnému ohrožení zdravotního stavu pacienta, nebo způsobují náhlou nebo intenzivní bolest pacientovi. V neposlední řadě neodkladná péče je vyžadována u stavů, které vyvolávají náhlé změny chování pacienta, který svým chováním ohrožuje sebe nebo své okolí. Vzhledem ke kompetencím, které zdravotnickým záchranářům nebo zdravotnickým záchranářům se specializací v oboru urgentní medicína, které jsou vymezeny v § 17 a § 97 Vyhlášky č. 55/2011 Sb. v platném znění, bude přítomnost lékaře nezbytná u výjezdů, při kterých v průběhu PNP bude hodnocen zdravotní stav pacienta IV. až VI. stupněm NACA [7]. Stejně tak přítomnost lékaře na výjezdu dle platné legislativy je bezpodmínečná pro stupeň VII. NACA, protože v případě úmrtí pacienta lékař provádí úkony, které jsou stanoveny Zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách v platném znění [51]. Jedná se především o prohlídku zemřelého a sepsání Listu o prohlídce zemřelého. Dále je oprávněn rozhodnout, zdali bude provedena patologicko-anatomická nebo zdravotní pitva. V případě podezření na to, že úmrtí bylo způsobeno trestným činem nebo se jedná o sebevraždu nebo okolnosti úmrtí jsou nejisté nebo není známá totožnost zemřelého nebo není známa osoba blízká, která by přijala informaci o úmrtí, informuje lékař Policii České republiky. Přehled realizovaných výjezdů posádkami RV s lékařem je uveden v tabulce viz. níže.

Tabulka 8: Přehled dle NACA za výjezdové skupiny RV

Realizované výjezdy ZZS LK za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	174:01:21	2 779	182	0:57:22
I.	1 896:31:04	27 535	1 891	1:00:11
II.	4 821:49:56	71 117	4 459	1:04:53
III.	6 590:24:22	120 575	5 306	1:14:31
IV.	1 464:15:15	34 380	941	1:33:22
V.	721:35:25	16 052	403	1:47:26
VI.	463:43:41	7 357	231	2:00:27
VII.	1 464:15:38	18 561	1 100	1:19:52
Celkem		298 356	14 513	1:12:45

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.3.3 Analýza výjezdů pro posádky se zdravotnickým záchranářem

Výjezdové skupiny RZP se zdravotnickým záchranářem, které byly v Libereckém kraji rozmístěny na výjezdových základnách Česká Lípa, Doksy, Jablonné v Podještědí, Hrádek nad Nisou, Frýdlant v Čechách, Liberec – Husova, Český Dub, Jablonec nad Nisou, Velké Hamry, Rokytnice nad Jizerou, Semily, Turnov a Jilemnice realizovaly za sledované období celkem 43 113 výjezdů s průměrným časem 1 hodina 20 minut a 11 sekund. Celkový počet 20 výjezdových skupin RZP se zdravotnickým záchranářem byl ve sledovaném období rozdělen na uvedených výjezdových základnách tak, jak je uvedeno v tabulce na straně 42.

Posádky RZP v rámci systému Rendez-vous jsou vyslány samostatně nebo v součinnosti s posádkami RV s lékařem. Za sledované období posádky RZP se zdravotnickým záchranářem realizovaly nejvíce výjezdů hodnoceným stupněm II. dle NACA v celkovém počtu 17 176 realizovaných výjezdů. Nejdelšího časové průměru bylo dosaženo u výjezdů, kdy stav pacienta v průběhu poskytování PNP dosáhl stupně V. dle NACA. Tato skutečnost je ovlivněna nejen mimořádnou časovou náročností přímo na místě zásahu, ale i následným transportem na specializovaná pracoviště. Jedná se především o anesteziologicko-resuscitační oddělení nebo vyšší specializovaná pracoviště, kde bylo možno řešit příčiny náhlé zástavy oběhu. V Libereckém kraji jsou anesteziologicko-resuscitační oddělení součástí nemocnic v Liberci, České Lípě, Jablonci nad Nisou, Turnově a Jilemnici. Specializovaná vyšší pracoviště zaměřená na traumatologii a kardiologii, do kterých jsou předáváni pacienti v Libereckém kraji, jsou součástí Krajské nemocnice Liberec, a.s..

Prezentovaná data zahrnují i transporty pacientů do specializovaných center zabývajících se především dětskou traumatologií ve Fakultní nemocnici Motol nebo Fakultní nemocnici v Hradci Králové, dále na novorozenecké oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, která je jedním z dvanácti perinatologických center v ČR a na Klinikou popáleninové medicíny ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Jedná se především o transporty, které jsou realizovány ve III. stupni dle NACA, které se podílejí na druhém nejvyšším vytížení posádek RZP. Přehled realizovaných výjezdů posádkami RZP je uveden v tabulce na následující straně.

Tabulka 9: Přehled dle NACA za výjezdové skupiny RZP

Realizované výjezdy ZZS LK za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	1 006:07:12	27 553	775	1:17:54
I.	6 292:21:44	84 544	5740	1:05:46
II.	21 426:36:13	375 756	17 176	1:14:51
III.	24 553:40:49	538 350	16 894	1:27:12
IV.	2 327:36:27	55 334	1374	1:41:39
V.	927:03:41	21 305	469	1:58:36
V.	523:18:08	7 978	244	2:08:41
VII.	563:14:32	6 777	441	1:16:38
Celkem		1 117 597	43 113	1:20:11

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.3.4 Analýza výjezdů pro Územní odbor Semily

Na základě výsledků analýzy realizovaných výjezdů a vztahu hustoty obyvatel k počtu výjezdových skupin RV s lékařem byla dále zpracována analýza realizovaných výjezdů pro konkrétní územní odbor. Analyzovaná data realizovaných výjezdů za dané období byla rozdělena pro jednotlivé typy posádek a výjezdové skupiny pro danou oblast. Tato data byla použita pro grafické znázornění stavu sloupcovým grafem s kombinací spojnicového grafu vždy pro danou výjezdovou skupinu. Přípustné maximum bylo vypočteno z nejvyššího počtu realizovaných výjezdů a průměrného času výjezdové skupiny, která za dané období v rámci ZZS LK realizovala nejvíce výjezdů. Pro jednotlivé výjezdové skupiny byl tento počet výjezdů upraven na základě skutečně dosahovaného průměrného času pro danou výjezdovou skupinu. Takto strukturovaná data budou dále využita pro vytvoření modelu integrace ZZUM v Libereckém kraji.

První byla analyzována data za výjezdové skupiny RV s lékařem. Nejvyššího výsledku co do počtu realizovaných výjezdů za daný územní odbor a dané období realizovala výjezdová skupina RV Turnov. Nejvyšší průměrný čas na realizaci výjezdů zaznamenala výjezdová skupina RV Jilemnice. Tato skutečnost byla ovlivněna geografickými poměry a také klimatickými podmínkami oblasti, ve které realizuje výjezdy. Jedná se o západní část Krkonoš, ve které se zasahující posádky celoročně pohybují v terénech s vysokým převýšením na silnicích nižších tříd a v zimním období

jsou povrchy vozovek většinou pokryty ujetou vrstvou sněhu často bez inertního posypu. Dojezdovým časům výjezdových skupin v zimním období je věnovaná samostatná kapitola této diplomové práce.

Tabulka 10: Přehled za výjezdové skupiny RV pro ÚO Semily

Realizované výjezdy ÚO Semily za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Výjezdová skupina	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
RV Semily	1 203:45:55	20 810	883	1:21:48
RV Turnov	1 603:03:20	30 264	1 352	1:11:08
RV Jilemnice	975:53:55	19 988	658	1:28:59
Celkem		71 062	2 893	1:18:27

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

V následujících tabulkách jsou uvedeny přehledy realizovaných výjezdů dle skóre NACA pro výjezdové skupiny RV s lékařem v rámci ÚO Semily. Výjezdy jsou rozděleny a budou dále využity pro vytvoření modelu integrace ZZUM.

Tabulka 11: Přehled za výjezdovou skupinu RV Semily

Realizované výjezdy RV Semily za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	7:52:22	83	8	0:59:03
I.	155:49:41	1 956	143	1:05:23
II.	345:37:40	4 528	290	1:11:31
III.	401:17:15	7 737	275	1:27:33
IV.	121:06:16	3 376	66	1:50:06
V.	47:57:55	1 250	22	2:10:49
VI.	33:50:00	685	13	2:36:09
VII.	90:14:46	1 195	66	1:22:03
Celkem		20 810	883	1:21:48

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Tabulka 12: Přehled za výjezdovou skupinu RV Turnov

Realizované výjezdy RV Turnov za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	13:55:22	234	16	0:52:13
I.	207:17:49	3 346	212	0:58:40
II.	477:10:38	7 613	439	1:05:13
III.	571:49:16	12 178	460	1:14:35
IV.	104:30:52	3 089	67	1:33:36
V.	48:34:30	1 498	29	1:40:30
VI.	36:27:45	594	20	1:49:23
VII.	143:17:08	1 712	109	1:18:52
Celkem		30 264	1 352	1:11:08

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Tabulka 13: Přehled za výjezdovou skupinu RV Jilemnice

Realizované výjezdy RV Jilemnice za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	10:40:36	168	9	1:11:11
I.	83:59:39	14 22	62	1:21:17
II.	228:57:04	4 071	182	1:15:29
III.	342:33:58	7 344	225	1:31:21
IV.	140:49:01	3 933	83	1:41:48
V.	54:05:15	1 388	27	2:00:12
VI.	30:46:01	413	13	2:22:00
VII.	84:02:21	1 249	57	1:28:28
Celkem		19 988	658	1:28:59

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Údaje o realizovaných výjezdech posádkami RZP se zdravotnickým záchranářem byly zpracovány stejnou metodikou jako v případě výjezdových skupin RV s lékařem. V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny přehledy za jednotlivé posádky v rámci územního odboru Semily.

Tabulka 14: Přehled za výjezdové skupiny RZP pro ÚO Semily

Realizované výjezdy ÚO Semily za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Výjezdová skupina	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
RZP Semily	2 910:10:02	61 284	1 873	1:33:13
RZP 1 Turnov	2 735:57:38	55 828	1 903	1:26:16
RZP 2 Turnov	2 619:04:09	57 202	1 887	1:23:17
RZP Jilemnice	1 961:52:48	41 423	1 370	1:25:55
Celkem		215 737	7 033	1:27:15

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Za skupiny RZP v rámci ÚO Semily nejvíce realizovaných výjezdů bylo zjištěno u RZP 1 Turnov. Nejvyšší průměrný čas realizace výjezdů zaznamenala za daný územní odbor a sledované období výjezdová skupina RZP Semily. Tato skutečnost byla ovlivněna především tím, že Nemocnice s poliklinikou Semily v průběhu let 2015 a 2016 uzavřela interní lůžkové oddělení a související interní JIP a nikdy ve svém portfoliu neměla dětské lůžkové oddělení, neurologické oddělení ani gynekologicko-porodnické oddělení. Proto pacienti indikovaní pro tato oddělení museli být transportováni do nemocnic v Jilemnici nebo Turnově. Výjezdová skupina RZP Semily dosáhla i vzhledem k těmto okolnostem nevyšší počet ujetých kilometrů než ostatní výjezdové skupiny v daném územním odboru.

Struktura realizovaných výjezdů výjezdovými skupinami v rámci ÚO Semily za sledované období byla zpracována do níže uvedených tabulek, které poskytují zdrojová data pro grafy a vytvoření jednotlivých variant modelu integrace ZZUM.

Tabulka 15: Přehled za výjezdovou skupinu RZP Semily

Realizované výjezdy RZP Semily za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	72:36:31	1 018	69	1:03:08
I.	289:44:37	4 405	245	1:10:57
II.	1 116:32:11	21 292	763	1:27:48
III.	1 156:17:38	28 096	659	1:45:17
IV.	170:18:20	4 415	88	1:56:07
V.	49:25:25	1 201	22	2:14:47
VI.	27:29:08	522	11	2:29:55
VII.	27:46:12	335	16	1:44:08
Celkem		61 284	1 873	1:33:13

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Tabulka 16: Přehled za výjezdovou skupinu RZP 1 Turnov

Realizované výjezdy RZP 1 Turnov za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	21:22:36	264	18	1:11:15
I.	237:44:14	3 404	205	1:09:35
II.	943:24:51	15 832	706	1:20:11
III.	1 342:36:36	32 013	866	1:33:01
IV.	97:43:58	2 568	53	1:50:38
V.	42:34:07	977	20	2:07:42
VI.	24:36:24	401	13	1:53:34
VII.	25:54:52	369	22	1:10:41
Celkem		55 828	1 903	1:26:16

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Tabulka 17: Přehled za výjezdovou skupinu RZP 2 Turnov

Realizované výjezdy RZP 2 Turnov za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	12:06:25	169	12	1:00:32
I.	240:25:56	3 996	205	1:10:22
II.	1 262:52:52	25 895	945	1:20:11
III.	928:53:18	23 189	615	1:30:37
IV.	84:23:59	2206	52	1:37:23
V.	34:40:14	959	18	1:55:34
VI.	22:45:50	352	11	2:04:10
VII.	32:55:35	436	29	1:08:07
Celkem		57 202	1 887	1:23:17

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Tabulka 18: Přehled za výjezdovou skupinu RZP Jilemnice

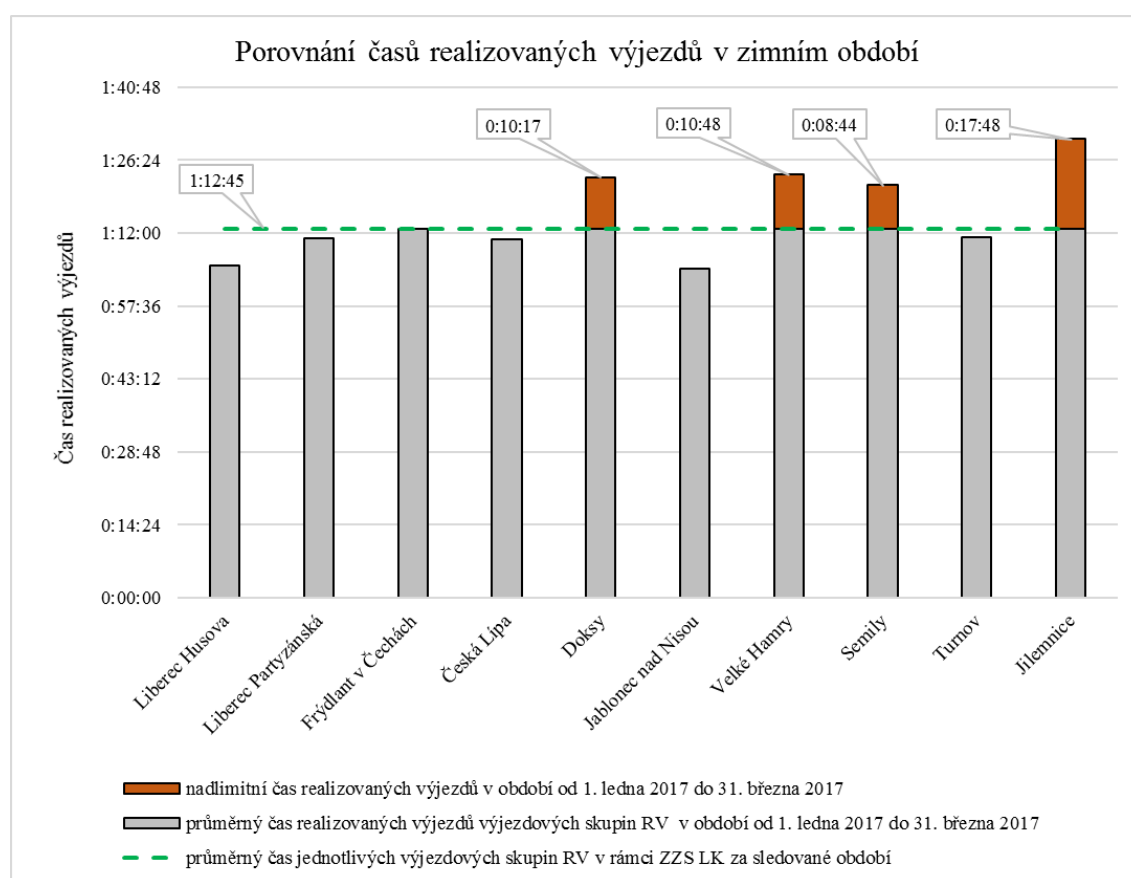
Realizované výjezdy RZP Jilemnice za období od 01. 07. 2016 do 30. 06. 2017				
Parametr pro stupeň NACA	Celkový čas [h:mm:ss]	Ujeto [km]	Počet výjezdů	Průměr [h:mm:ss]
0.	7:11:50	120	8	0:53:59
I.	121:38:54	1 914	99	1:13:44
II.	634:35:27	11 849	480	1:19:19
III.	934:35:31	21 038	629	1:29:09
IV.	182:29:35	4 858	105	1:44:17
V.	38:50:28	1 111	21	1:50:58
VI.	17:56:51	257	9	1:59:39
VII.	24:34:12	276	19	1:17:35
Celkem		41 423	1 370	1:25:55

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.3.5 Vliv zimního období na dojezdové časy

Významný vliv na průměrném času jednotlivých výjezdových skupin, za který realizují výjezd k přiděleným událostem má i roční období. Pro zpracování přehledu bylo vybráno období od 1. ledna do 31. března 2017. V níže uvedeném grafu je znázorněno, které výjezdové skupiny RV s lékařem překračují v daném období průměrný čas realizovaných výjezdů vzhledem k průměrnému času výjezdových skupin RV v celém kraji v období od 1. ledna do 31. března 2017. Porovnání časů realizovaných výjezdů v zimním období se týká především výjezdových skupin RV s lékařem, protože v rámci plošného pokrytí Libereckého kraje výjezdovými skupinami nejsou tyto výjezdové skupiny zastoupeny na všech výjezdových základnách tak jak je uvedeno v Tabulka 6.

Graf 2: Vliv zimního období na prodloužení času realizovaných výjezdů



Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

Prodloužení času realizovaných výjezdů nelze automaticky přiřadit k času dojezdu na místo události. Nadlimitní složku tohoto časového údaje je nezbytně nutné rozdělit minimálně na tři části:

- prodloužení dojezdového času na místo události vzhledem k povětrnostním vlivům,
- vyšší časová náročnost u výjezdů, které si vyžádaly například součinnost s Horskou službou,

- prodloužení času transportu nebo návratu z místa události opět vzhledem k povětrnostním vlivům daným ročním obdobím.

Výsledek týkající se nadlimitního času u realizovaných výjezdů RV Doksy není součástí modelu integrace ZZUM, který byl ve svých variantách zpracován pro územní odbor Semily, a proto nebyl dále analyzován. U výjezdové skupiny RV Semily je v rámci integrace ZZUM navrhováno ukončení provozu a výsledek porovnání časů realizovaných výjezdů na model integrace ZZUM nebude mít vliv. Vzhledem k umístění výjezdové skupiny RV Jilemnice v oblasti západních Krkonoš a vysokém podílu realizace výjezdů právě do zimních turistických středisek dosahuje tato výjezdová skupina nejvyššího nadlimitního času při realizovaných výjezdech v zimním období. Tato skutečnost může výrazně ovlivnit dojezdový čas a z tohoto důvodu byl model integrace ZZUM rozpracován do více variant tak, aby nedošlo ke zhoršení dostupnosti přednemocniční neodkladné péče v dané oblasti. Průměrný čas výjezdu, kterého dosahovaly výjezdové skupiny s lékařem v rámci ZZS LK ve sledované období byl 1:12:45 [h:mm:ss]. Průměrný čas výjezdové skupiny RV Jilemnice byl v období od 1. ledna 2017 do 31. března 2017 1:30:33 [h:mm:ss] to je o 20 % více než průměr za celý kraj u výjezdových skupin RV. Jak je uvedeno v předešlém odstavci nelze toto navýšení uvažovat pouze jako zvýšení dojezdového času, ale vzhledem k vytvoření dostatečné rezervy do návrhu Plánu plošného pokrytí bývalého okresu Semily jsou časy dojezdu pro výjezdovou skupinu RV Jilemnice navýšeny o 20 % (Příloha 6). I přes toto navýšení nedošlo k překročení plánovaného dojezdového času výjezdové skupiny RV Jilemnice nad 20 minut, jak ukládá platná legislativa [1].

4.4 Model integrace v Libereckém kraji

Pro vytvoření modelu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu byla využita data z analýzy plošného pokrytí a data z analýzy výjezdů ZZS LK, která jsou součástí této diplomové práce. Vzhledem k hustotě obyvatel a nejvyšší koncentraci výjezdových skupin RV s lékařem byl pro model integrace ZZUM vybrán územní odbor Semily. Pro zpracování byla dále využita data z Plánu plošného pokrytí území z výjezdových základen ZZS LK, který je veřejně dostupný na internetových stránkách Libereckého kraje v sekci Odboru zdravotnictví [42].

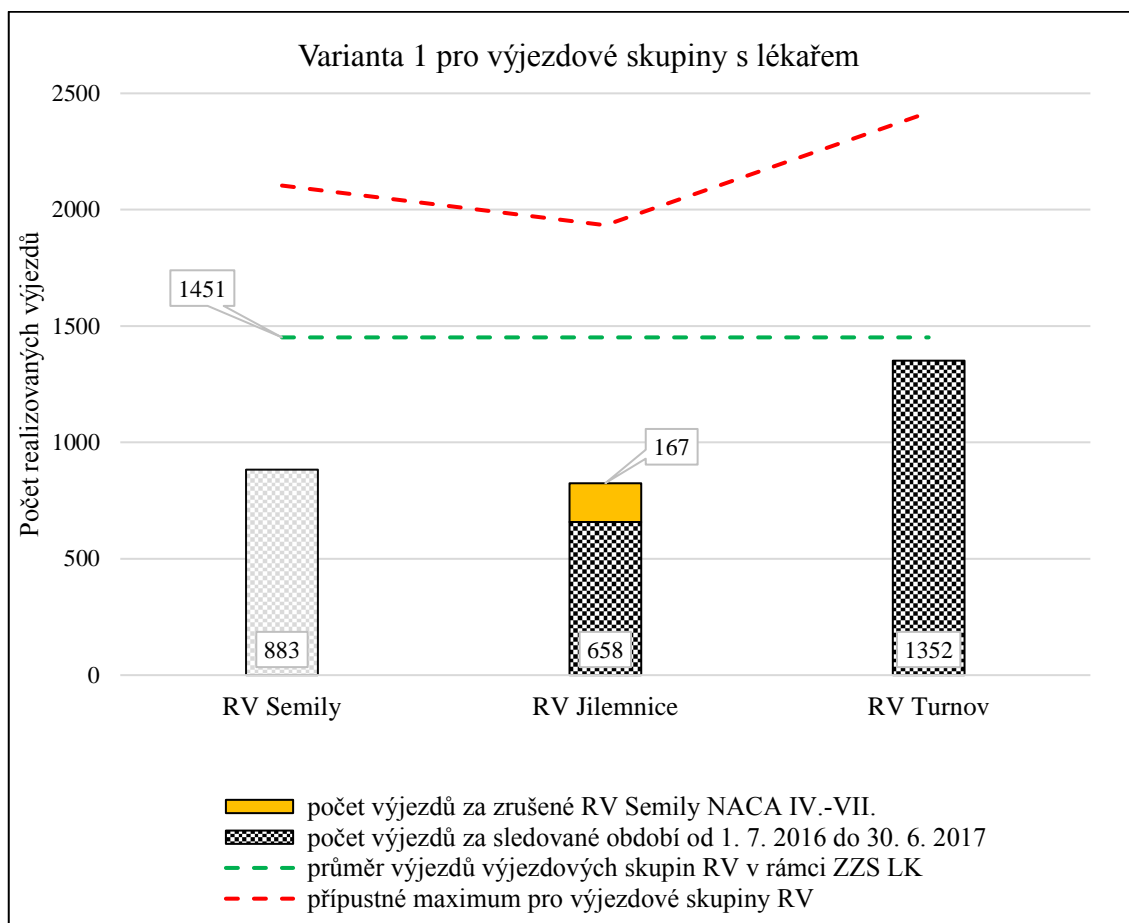
Umístění výjezdové skupiny RV Semily v centrální části ÚO Semily, kde je velmi dobrá zastupitelnost výjezdovými skupinami RV Turnov a RV Jilemnice, bylo rozpracováno v následujících variantách, které simulují stavy při zrušení výjezdové skupiny RV Semily za předpokladu, že realizované výjezdy hodnocené IV. až VII. stupněm NACA by byly přiřazeny výjezdovým skupinám RV s lékařem. Realizované výjezdy hodnocené 0. až III. stupněm NACA by byly přiřazeny posádkám RZP. Všechny varianty byly zpracovány s tím, aby byla prioritně dodržena dojezdová doba do 20 minut, která je stanovena pro poskytovatele záchranné služby dle § 5 Zákona č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě [1].

4.4.1 Varianta 1 pro výjezdové skupiny s lékařem

Varianta 1 pro lékařské posádky územního odboru Semily uvažuje o zrušení posádky RV s lékařem na výjezdové základně v Semilech. Z analýzy realizovaných výjezdů a z plánu plošného pokrytí kraje lze přidělit výjezdy hodnocené IV. – VII. stupněm NACA za zrušenou posádku RV Semily posádce RV Jilemnice. Posádka RV Jilemnice je nejméně vytíženou posádkou nejen v rámci daného území, ale i v rámci celé ZZS LK. Tato varianta splňuje dosažení dojezdového času posádkou RV s lékařem pro všechny oblasti územního odboru Semily do 20 minut tak jak je uvedeno v Příloha 6 návrhu nového plošného pokrytí bývalého okresu Semily.

Za sledované období z celkového počtu 883 realizovaných výjezdů posádkou RV Semily uvedených v Tabulka 11 je možno dle této varianty modelu přidělit 167 výjezdů hodnocených stupněm IV. – VII. NACA posádce RV Jilemnice. Při této variantě řešení ani jedna z posádek RV v územním odboru Semily nepřekročí krajský průměr v počtu výjezdů realizovaných skupinami RV s lékařem.

Graf 2: Změna vytížení výjezdové skupiny RV Jilemnice po zrušení RV Semily



Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.2 Varianta 2 pro výjezdové skupiny s lékařem

Tato varianta stejně jako předchozí varianta pro výjezdové skupiny s lékařem se zabývá zrušením výjezdové skupiny s lékařem RV Semily a rozdělením výjezdů za tuto zrušenou výjezdovou skupinu RV zbývajícím výjezdovým skupinám v daném územním odboru. Výjezdy hodnoceny stupněm 0. – III. budou přiřazeny výjezdovým skupinám RZP, pro které byly zpracovány varianty 1 až 4 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem. Výjezdové skupiny RV nově získají výjezdy hodnoceny IV. – VII. stupněm NACA a jejich rozdělení je dáno procentuálním přírůstkem obyvatel v územních celcích, které obsluhovala posádka RV Semily. Výjezdová skupina RV Turnov získá dle tohoto rozdělení 45 % a výjezdové skupina RV Jilemnice 55 % z výjezdů, které realizovala výjezdová skupina RV Semily. Výpočet procentuálních podílů je uveden v Tabulka 19. V této variantě modelu integrace ZZUM výjezdová skupina s lékařem RV Turnov nově získá 75 výjezdů hodnocených stupněm IV. – VII. dle NACA a výjezdová skupina s lékařem RV Jilemnice nově získá 92 výjezdy hodnocených stupněm IV. – VII. dle NACA za zrušenou výjezdovou skupinu s lékařem RV Semily. Hlavní výhodou této varianty je snížení dojezdových časů do oblastí, které obsluhovala výjezdová skupina RV Semily a zároveň nedojde k překročení celokrajského průměru u výjezdové skupiny RV

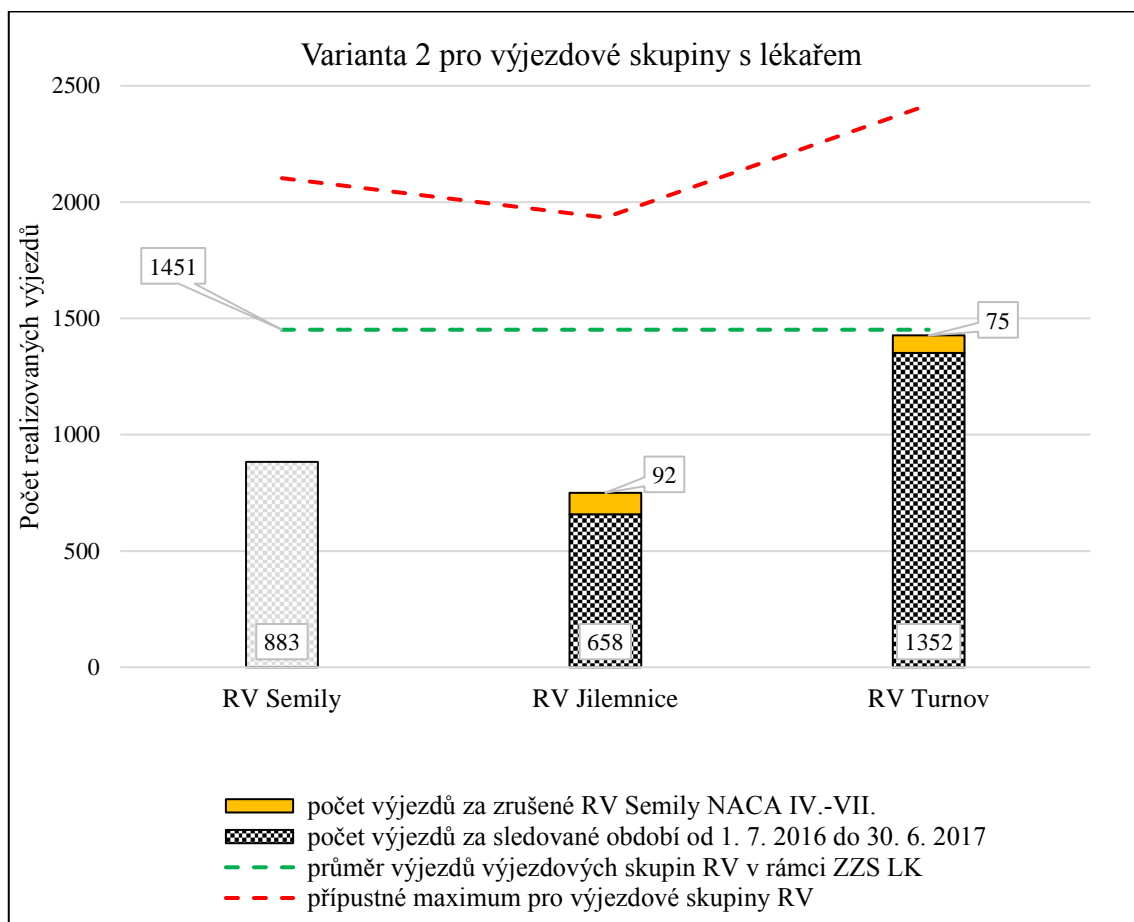
Turnov. Plány plošného pokrytí území bývalého okresu Semily prostředky ZZS LK v původní i nově navrhované podobě jsou zařazeny do příloh této diplomové práce.

Tabulka 19: Výpočet podílu na realizovaných výjezdech vzhledem ke změně počtu obyvatel

Oblast:	Současný stav		Změna		Nový stav celkem	
	obyv.:	podíl:	obyv.:	podíl:	obyv.:	podíl:
VZ Semily	24 362	33 %	n/a	n/a	n/a	n/a
VZ Turnov	24 744	34 %	10 880	45 %	35 624	49 %
VZ Jilemnice	23 952	33 %	13 482	55 %	37 434	51 %
Celkem	73 058		24 362		73 058	

Zdroj: [42] (vlastní konstrukce)

Graf 3: Změna vytížení výjezdových skupin RV Jilemnice a RV Turnov v závislosti na dojezdových časech

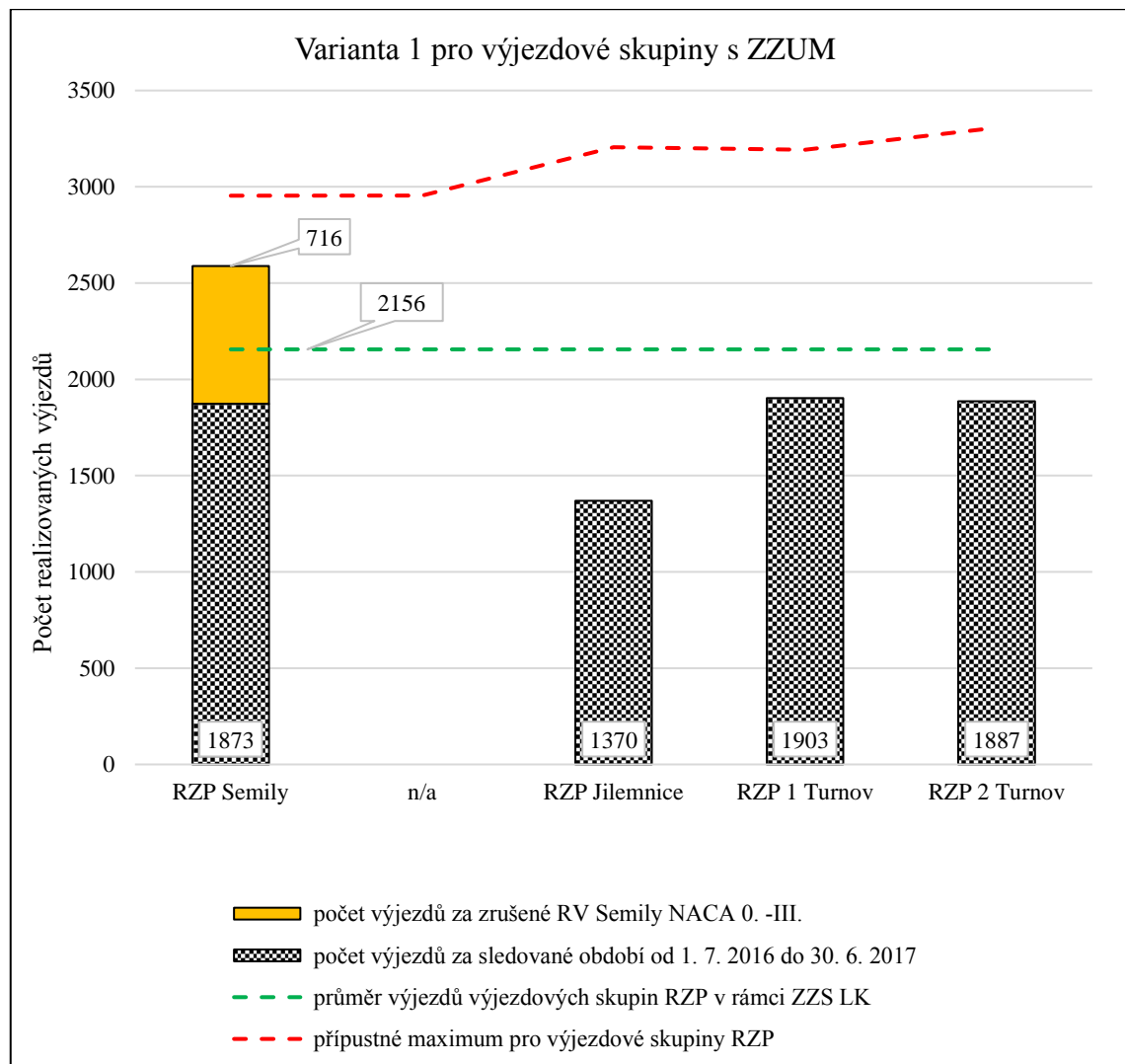


Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.3 Varianta 1 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem

Varianta 1 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem územního odboru Semily popisuje stav po zrušení výjezdové skupiny RV Semily. Do posádky RZP Semily bude integrován zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu a tato posádka převezme výjezdy hodnocené 0. – III. stupněm NACA za zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily. Vzhledem k překročení průměrného počtu výjezdů RZP v rámci kraje se jedná o stav, kdy dochází k přetížení posádky RZP Semily. Tento stav nekoresponduje se smyslem integrace zdravotnického záchranáře pro urgentní medicínu do posádek RZP, protože výrazně snižuje možnost využití této specializované posádky pro pomoc při KPR jiným skupinám RZP se zdravotnickými záchranáři.

Graf 4: Změna vytížení výjezdové skupiny RZP Semily po zrušení RV Semily

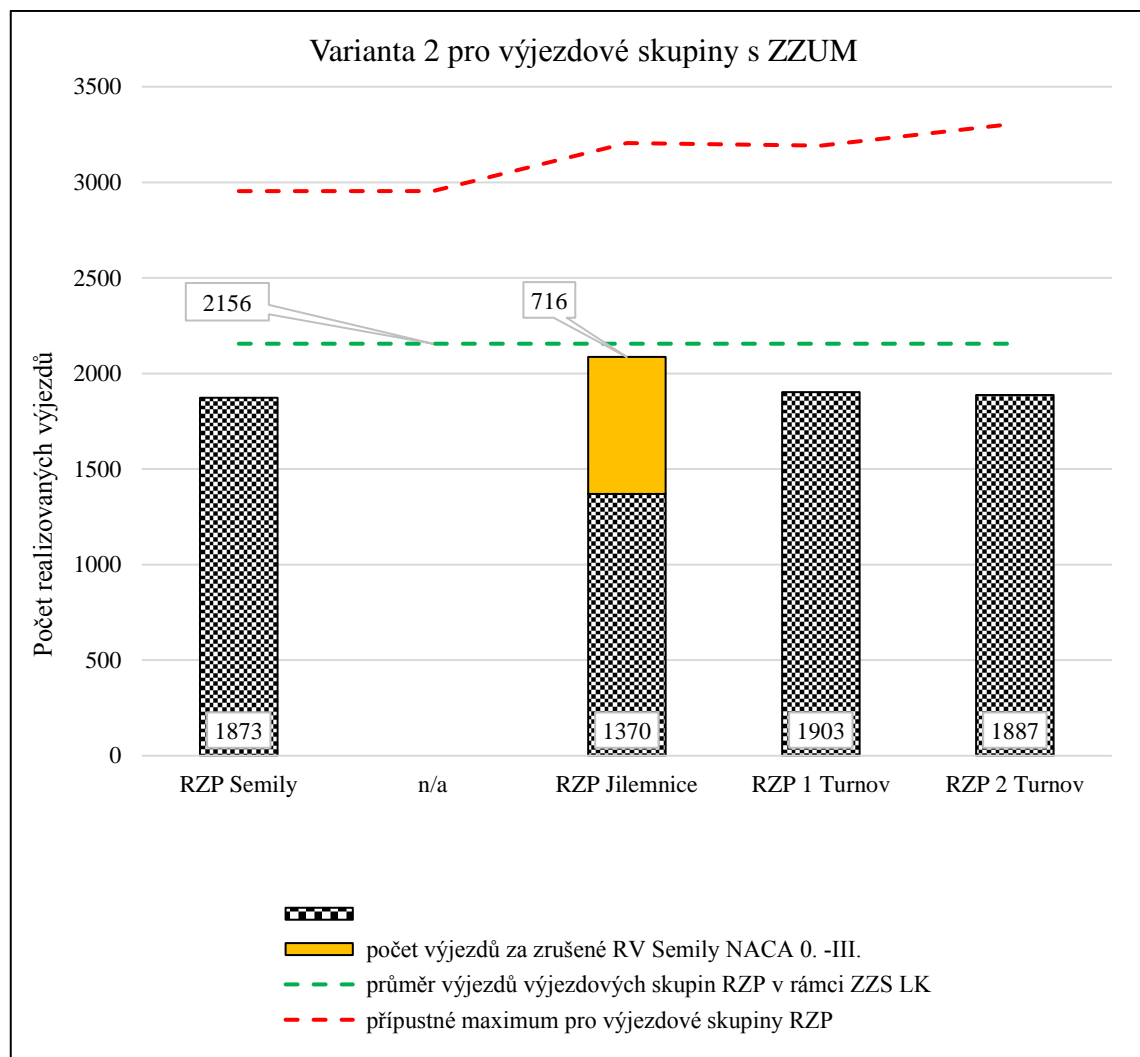


Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.4 Varianta 2 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem

Varianta 2 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem územního odboru Semily popisuje stav po zrušení výjezdové skupiny RV Semily. Stejně jako v případě předchozí varianty bude do výjezdové skupiny RZP Semily integrován ZZUM. Výjezdy hodnocené 0. – III. stupněm NACA za zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily je možno vzhledem ke kapacitnímu vytížení výjezdové skupiny RZP Jilemnice přidělit této výjezdové skupině. V této variantě nedojde u výjezdové skupiny RZP Jilemnice k překročení průměrného počtu výjezdů pro danou posádku v rámci ZZS LK a také bude splněna podmínka dojezdového času výjezdovou skupinou v dané oblasti do 20 minut [1]. Tato varianta je ovšem limitní pro zimní období především pro to, že výjezdová skupina RZP Jilemnice je výjezdovou skupinou prvního sledu pro lyžařské oblasti Horních Míseček, Vítkovic v Krkonoších a Benecka.

Graf 5: Změna vytížení výjezdové skupiny RZP Jilemnice po zrušení RV Semily

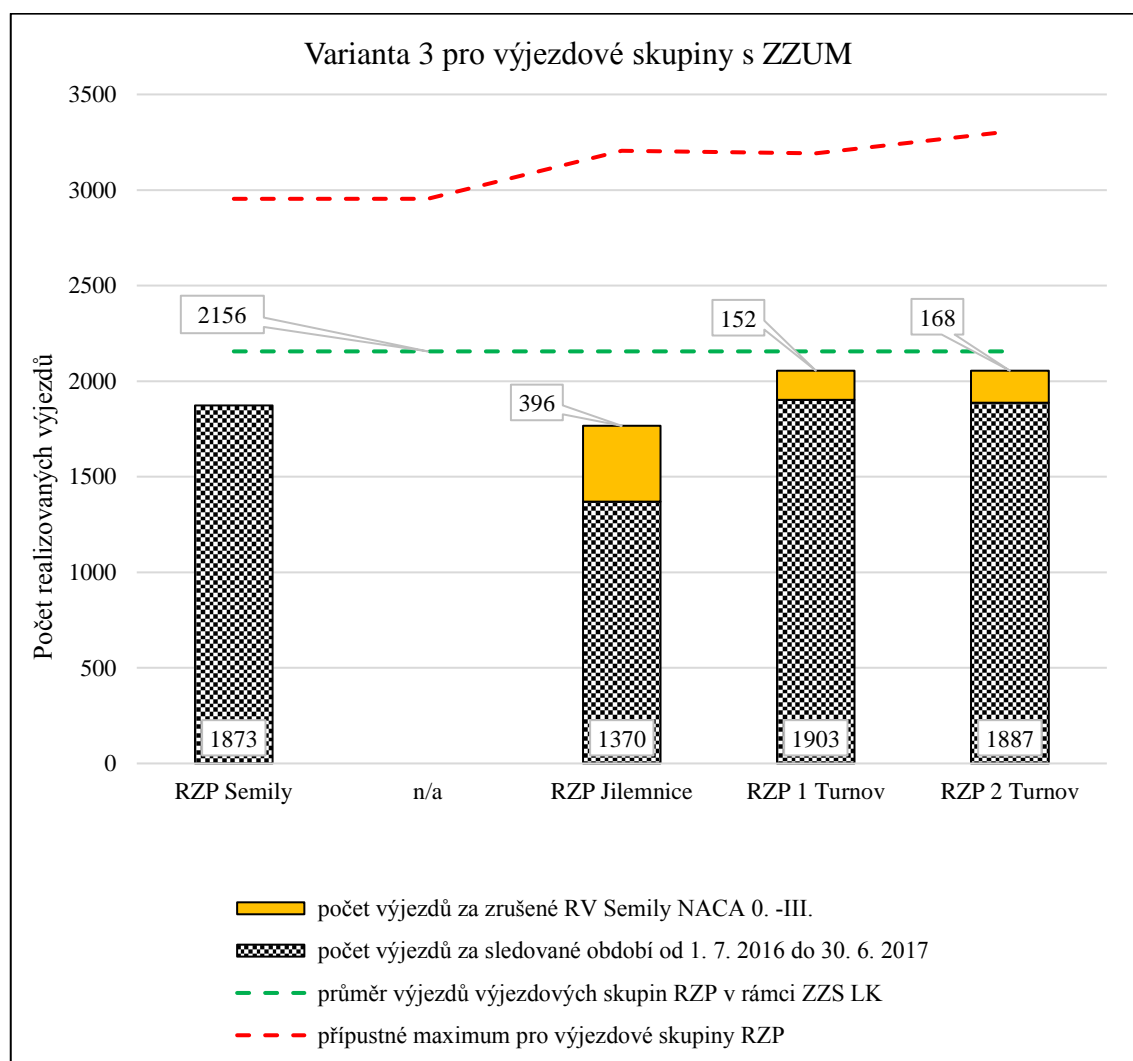


Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.5 Varianta 3 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem

Varianta 3 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem územního odboru Semily popisuje stav po zrušení výjezdové skupiny RV Semily. Výjezdy hodnocené 0. – III. stupněm NACA za zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily je možno rozdělit výjezdovým skupinám RZP podle procentuálního přírůstu obyvatel v nově vzniklých zájmových územích, které jsou uvedeny v Tabulka 19. Do výjezdové skupiny RZP Semily bude integrován zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu a zároveň tato posádka nebude dále zahrnuta do přerozdělení výjezdů. Výjezdové skupině RZP Jilemnice bude přiděleno 396 výjezdů, výjezdové skupině RZP 1 Turnov bude přiděleno 152 výjezdy a výjezdové skupině RZP 2 Turnov 168 výjezdů. Toto řešení zvyšuje možnost využití výjezdové skupiny RZP Semily v případě výjezdů k událostem, při kterých budou jiné výjezdové skupiny v rámci ÚO Semily provádět KPR do doby, než se na místo události dostaví pozemní výjezdová skupina RV s lékařem nebo LZS. Dále pro město Semily a jeho okolí bude k dispozici kvalifikovanější zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu pro zajištění dalších akutních stavů.

Graf 6: Změna vytížení výjezdových skupin RZP Jilemnice a RZP 1 a RZP 2 Turnov po zrušení RV Semily

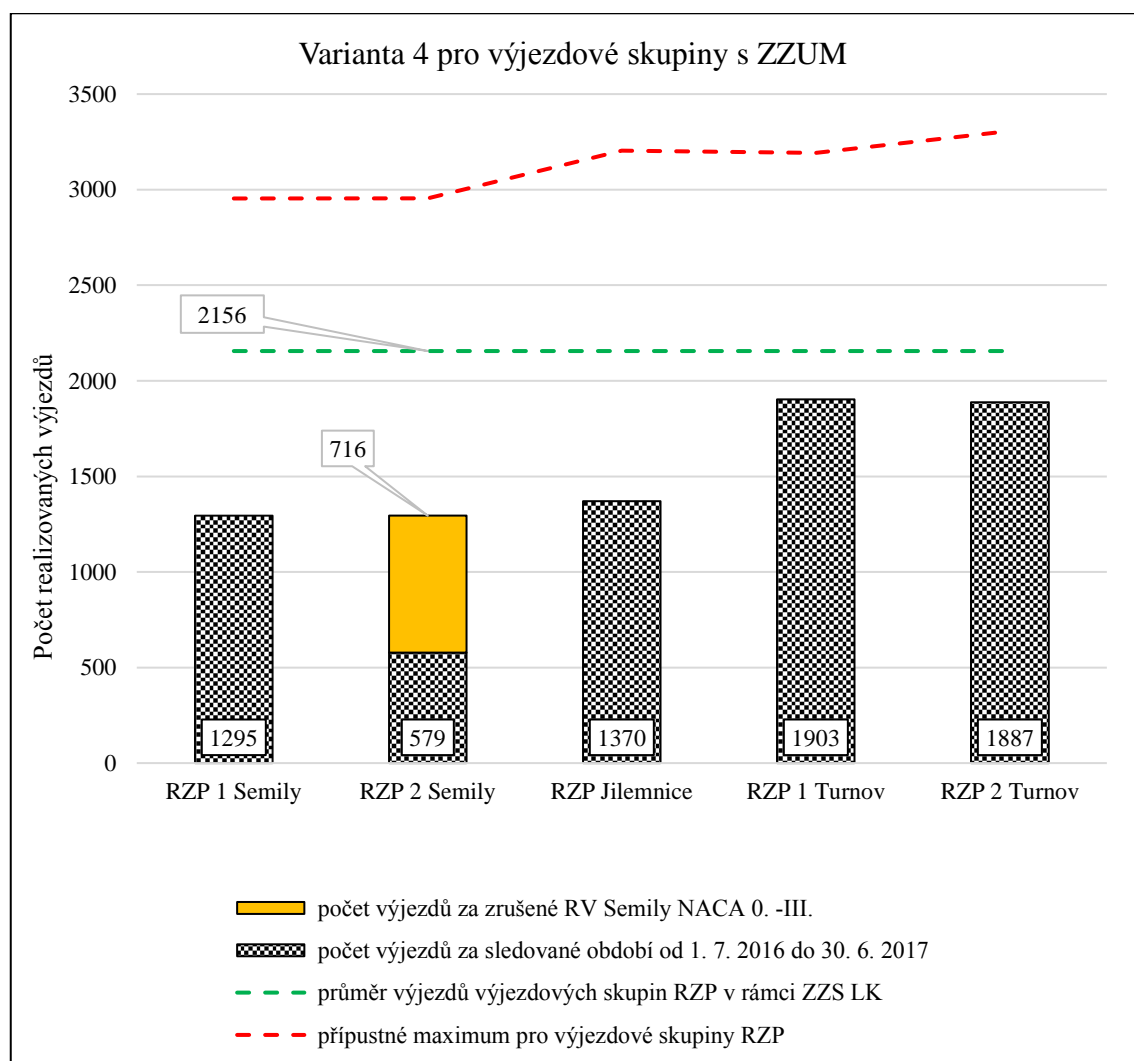


Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.6 Varianta 4 pro výjezdové skupiny se zdravotnickým záchranářem

Tato varianta zcela progresivně reaguje na zvyšující se počet zásahů výjezdových skupin RZP. Vzhledem ke snaze centralizovat poskytování odborné péče do velkých nemocnic a také vzhledem k vysoce pravděpodobnému ukončení provozu posádky RV Semily přináší pro výjezdové skupiny RZP se zdravotnickým záchranářem řešení, které by bylo vysoce systematické a pro danou oblast nejpřínosnější při poskytování přednemocniční neodkladné péče. I v této variantě modelu dochází k integraci zdravotnického záchranáře pro urgentní medicínu do provozu ZZS LK, a to při zřízení zcela nové výjezdové skupiny RZP 2 Semily, která bude schopna realizovat výjezdy za zrušenou posádku RV Semily. Nespornou výhodou této varianty je vytvoření dostatečné rezervy vzhledem k průměrnému počtu výjezdů realizovaných výjezdovými skupinami v rámci Libereckého kraje a zajištění dostupnosti výjezdové skupiny RZP s více kvalifikovaným zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu v oblasti Semil.

Graf 7: Nové vytížení výjezdových skupin RZP 1 a RZP 2 Semily po zrušení RV Semily



Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.7 Přehled mzdových nákladů pro jednotlivé varianty

Přehled mzdových nákladů u lékařů v roce 2016 byl zpracován v Tabulka 20 z podkladů, které poskytlo personální a mzdové oddělení ZZS LK.

Tabulka 20: Mzdové náklady u lékařů v roce 2016

Mzdové náklady u lékařů v roce 2016	pracovní úvazek 1,0	pracovní úvazek 0,64	pracovní úvazek 0,5	pracovní úvazek 0,32
Průměrná hodinová hrubá mzda	386 Kč	386 Kč	386 Kč	386 Kč
Roční fond pracovní doby včetně dovolené	1 950 hodin	1 248 hodin	975 hodin	624 hodin
Průměrná měsíční hrubá mzda	62 709 Kč	40 134 Kč	31 354 Kč	20 067 Kč
Průměrný měsíční mzdový náklad zaměstnavatele	84 031 Kč	53 779 Kč	42 015 Kč	26 890 Kč
Roční fond přesčasové práce	416 hodin	n/a	n/a	n/a
Průměrný hodinový příplatek za přesčasnou práci	96 Kč	n/a	n/a	n/a
Průměrný měsíční příplatek za přesčasnou práci	3 344 Kč	n/a	n/a	n/a
Průměrná měsíční hrubá mzda včetně příplatku za přesčasnou práci	66 053 Kč	53 779 Kč	42 015 Kč	26 890 Kč
Průměrný mzdový náklad včetně příplatku za přesčasnou práci	88 511 Kč	72 064 Kč	56 300 Kč	36 032 Kč
Při 100% obsazení pracovních pozic	52,5 úvazků		52 939 530 Kč	
Stav obsazení pracovních pozic (kumulované úvazky)	41,4 úvazků		41 746 601 Kč	
Rozdíl v obsazení pracovních pozic (práce přesčas)	11,1 úvazků		11 789 665 Kč	
Mzdový náklad celkem				53 536 266 Kč

Zdroj: [37, 42, 43, 44, 45] (vlastní konstrukce)

Roční fond pracovní doby pro zaměstnance na pracovištích s nepřetržitým provozem je odvozen od týdenní pracovní doby, která činí 37,5 hodiny. Roční fond pracovní doby je rozvržen pro období 52 týdnů tj. 1950 hodin. Průměrný mzdový náklad zaměstnavatele činí hrubou mzdu zaměstnance a odvody na sociálním a zdravotním pojištění za zaměstnance, které jsou ve výši 34 % z hrubé mzdy. Roční fond přesčasové práce vychází z § 93a Zákona 262/2006 Sb., který je pro zaměstnance ve zdravotnictví určen na 416 hodin v roce za splnění příslušných paragrafů tohoto zákona. Podle § 114 odst. 1 Zákona č. 262/2006 Sb. a uzavřené Kolektivní smlouvy s Lékařským odborovým klubem ZZS LK náleží zaměstnanci mzdový příplatek za dobu práce přesčas ve výši 25 % průměrného výdělku za předchozí čtvrtletí.

Přehled ročních mzdových nákladů pro jednotlivé varianty modelu je zpracován v Tabulka 21. Nejvyšší roční mzdové náklady byly zaznamenány u současného stavu s přesčasy, které vznikají u lékařů. Nejvyšší úspory mzdových nákladů jsou v případě variant 1 až 3 ve kterých dojde ke zrušení výjezdové skupiny RV Semily s lékařem a výjezdy za tuto zrušenou výjezdovou skupinu dle popsanych pravidel u jednotlivých variant modelu převezmou výjezdové skupiny v rámci Územního odboru Semily. Varianta 4 pro zdravotnické záchranáře není z pohledu ročních mzdových nákladů nejušpornější, protože roční úspora mzdových nákladů proti současnému stavu s přesčasy u lékařů činí pouze 2 988 480 Kč na rozdíl od variant 1 až 3 pro ZZ, kde výše roční úspory mzdových nákladů dosahuje částky 5 310 660 Kč.

Tabulka 21: Přehled mzdových nákladů pro jednotlivé varianty modelu

Přehled pro	Roční mzdový náklad		
	lékaři	ZZ	celkem
Stav bez přesčasů	52 939 530 Kč	47 604 690 Kč	100 544 220 Kč
Současný stav s přesčasy	53 536 266 Kč	47 604 690 Kč	101 140 956 Kč
Varianta 1 pro ZZ	48 225 606 Kč	47 604 690 Kč	95 830 296 Kč
Varianta 2 pro ZZ	48 225 606 Kč	47 604 690 Kč	95 830 296 Kč
Varianta 3 pro ZZ	48 225 606 Kč	47 604 690 Kč	95 830 296 Kč
Varianta 4 pro ZZ	<i>48 225 606 Kč</i>	<i>49 926 870 Kč</i>	98 152 476 Kč

Zdroj: interní (vlastní konstrukce)

4.4.8 Citlivostní analýza u mzdových nákladů

Na základě výsledků kalkulace na vzdělávací proces a přehledu mzdových nákladů byla za pomoci citlivostní analýzy určena předpokládaná úspora mzdových nákladů, která vznikne při integraci ZZUM v Libereckém kraji. Výpočet byl proveden pro pětileté období a ve variantách 1 až 3 dojde k předpokládané úspoře mzdových nákladů v celkové výši 4 513 158 Kč.

Tabulka 22: Předpokládaná úspora mzdových nákladů u 1 až 3 varianty integrace ZZUM

Období	Náklady			Úspora
	mzdové	vzdělání	celkem	
2017	101 140 956 Kč	132 917 Kč	101 273 873 Kč	-132 917 Kč
2018	101 140 956 Kč	265 834 Kč	101 406 790 Kč	-265 834 Kč
2019	101 140 956 Kč	265 834 Kč	101 406 790 Kč	-265 834 Kč
2020	101 140 956 Kč	132 917 Kč	101 273 873 Kč	-132 917 Kč
2021	95 830 296 Kč		95 830 296 Kč	5 310 660 Kč
Předpokládána úspora:				4 513 158 Kč

Zdroj: kalkulace na vzdělávací proces a analýza mzdových nákladů (vlastní konstrukce)

Pro variantu 4, která je založena na principu nahrazení výjezdové skupiny RV Semily výjezdovou skupinou RZP 2 Semily se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu byla vypočtena předpokládaná úspora mzdových nákladů pro pětileté období v celkové výši 2 190 978 Kč.

Tabulka 23: Předpokládaná úspora mzdových nákladů u 4 varianty integrace ZZUM

Období	Náklady			Úspora
	mzdové	vzdělání	celkem	
2017	101 140 956 Kč	132 917 Kč	101 273 873 Kč	-132 917 Kč
2018	101 140 956 Kč	265 834 Kč	101 406 790 Kč	-265 834 Kč
2019	101 140 956 Kč	265 834 Kč	101 406 790 Kč	-265 834 Kč
2020	101 140 956 Kč	132 917 Kč	101 273 873 Kč	-132 917 Kč
2021	98 152 476 Kč		98 152 476 Kč	2 988 480 Kč
Předpokládána úspora:				2 190 978 Kč

Zdroj: kalkulace na vzdělávací proces a analýza mzdových nákladů (vlastní konstrukce)

4.5 Dotazníkové šetření

V rámci dotazníkového šetření bylo osloveno 105 respondentů z řad zaměstnanců ZZS LK pracujících na pozici zdravotnický záchranář. Dotazník byl prostřednictvím dotazníkové aplikace zobrazen 67 respondentům a vyplnilo a odeslalo jej 44 respondentů. Na dvanáct otázek odpovědělo 14 žen a 30 mužů. Výzkum byl zaměřen na potencionální zájem o další prohlubování kvalifikace financovaného ze zdrojů organizace s možností získání vyšších kompetencí dle § 109 Vyhlášky č. 55/2011 Sb. [7].

4.5.1 Otázka 1–3

Otázka 1: *Jaké je Vaše pohlaví?*

Otázka 2: *Jak dlouho jste registrován/a jako zdravotnický záchranář?*

Otázka 3: *Jak dlouho pracujete u ZZS?*

Tabulka 24: Výsledky výzkumného šetření – doplňující otázky 1-3

Délka zaměstnání / délka registrace	Žena			Muž			Všichni respondenti
	0-36 měsíců	36 a více měsíců	v jiném oboru	0-36 měsíců	36 a více měsíců	v jiném oboru	
0–5 let	1	3	0	3	7	1	15
6–10 let	0	0	0	1	7	0	8
11–15 let	0	2	4	2	3	1	12
15 a více let	0	2	2	1	1	3	9
Celkem	1	7	6	7	18	5	44

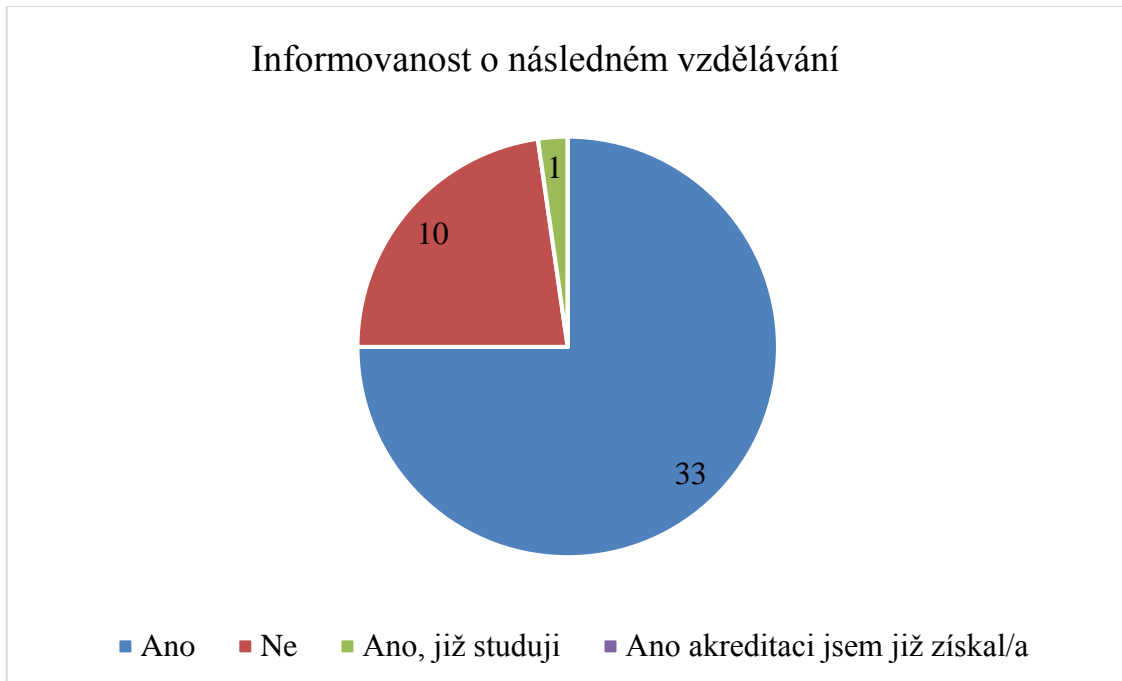
Zdroj: dotazníkové šetření (vlastní konstrukce)

Ve výše uvedené tabulce jsou prezentovány vztahy délky zaměstnání a délky registrace v oboru zdravotnický záchranář u respondentů žena a muž. Vzhledem k podmínkám pro zařazení do specializačního vzdělávání dle výzkumu nesplnili podmínku pro zařazení do specializačního vzdělávání 1 žena a 3 muži, kteří jsou registrováni v délce 0 – 36 měsíců a zároveň pracují u ZZS v období 0 – 5 let. Pro přijetí do pracovního poměru je nezbytná registrace v oboru zdravotnický záchranář nebo v oboru zdravotní sestra se specializačním vzděláním dle § 5 a § 18 Zákona č.96/2004 Sb. v platném znění. Tito respondenti by nesplnili podmínku pro zařazení do specializačního vzdělávání, protože nepracovali v oboru déle než 36 měsíců, i když podmínka délky zaměstnání u ZZS byla splněna.

4.5.2 Otázka 4

Víte o možnosti studia akreditovaného kurzu ZZUM?

Graf 8: Informovanost o následném vzdělávání z pohledu zdravotnického záchranáře



Zdroj: dotazníkové šetření (vlastní konstrukce)

Výše uvedený graf zobrazuje informovanost respondentů o možnosti zapojení do akreditovaného kurzu pro ZZUM. Otázka byla koncipovaná tak, aby poskytla zároveň informaci, kolik respondentů se již v akreditovaném kurzu pro ZZUM vzdělává. Z respondentů, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření, se jedná o jednoho muže, který je zaměstnán u ZZS 15 a více let a byl by ochoten převzít kompetence k rozšířeným výkonům ZZUM. Žádný z respondentů, kteří se zúčastnili výzkumu, zatím nezískal akreditaci v oboru zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu.

4.5.3 Otázka 5

Znáte rozdíl v kompetencích ZZUM po absolvování akreditovaného kurzu?

Tato otázka byla zodpovězena kladně 2 ženami a 8 muži z celkového počtu respondentů. Žádná respondentka, která odpovídala kladně na tuto otázku, nevyužila možnost rozvést rozšířené a vyšší kompetence ZZUM v odpovědi na otázku č.6.

4.5.4 Otázka 6

Vypište prosím Vám známé vyšší kompetence ZZUM:

Vyšší kompetence vypsalo 7 respondentů mužů a všichni uvedli tyto kompetence:

- rozšířené podání vybraných léků,

- endotracheální intubace u dospělých pacientů v bezvědomí,
- udržování oxygenace s pomocí řízené ventilace u dospělých v bezvědomí.

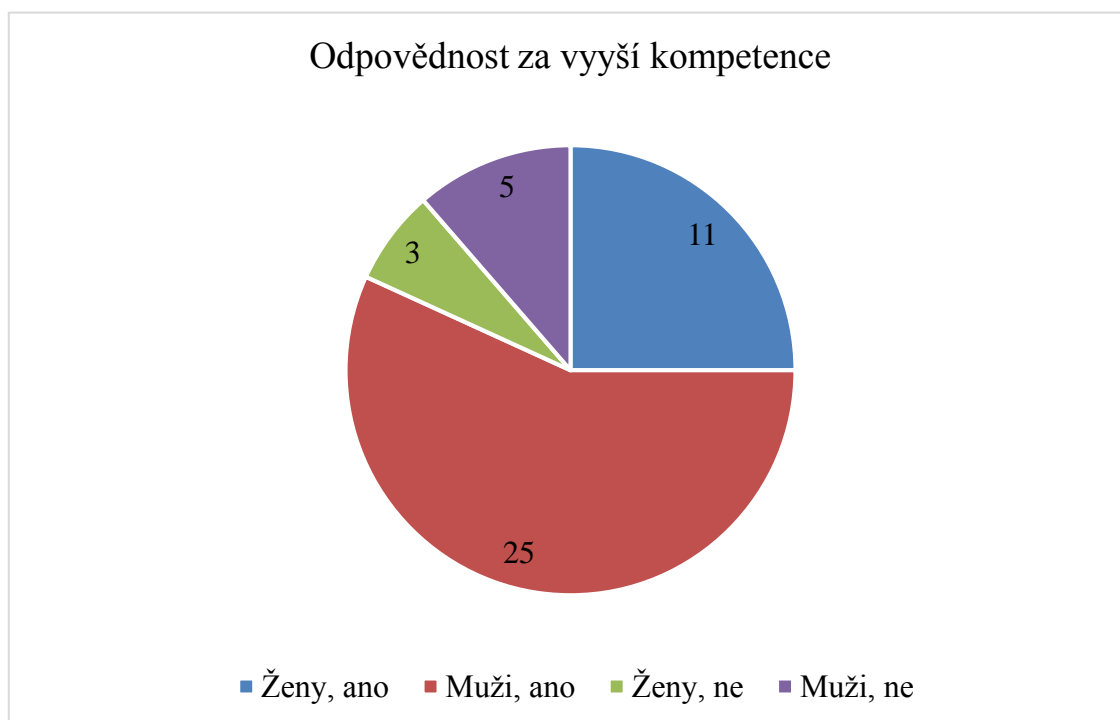
Odpovědi dvou respondentů byly doplněny o kompetence:

- aplikace přístrojové srdeční masáže,
- vedení porodu.

4.5.5 Otázka 7–8

Otázka č. 7: *Byl/a byste ochoten/a převzít vyšší kompetence k výkonům?*

Graf 9: Přijetí a odmítnutí vyšších kompetencí



Zdroj: dotazníkové šetření (vlastní konstrukce)

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že vyšší kompetence za zdravotnické výkony po absolvování vzdělávacího programu je ochotno převzít celkem 36 respondentů ze 44, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření. Vyšší procento kladných odpovědí bylo zaznamenáno u mužů, kteří kladnou odpověď zvolili v 84 %. Ženy ve svých odpovědích označily kladnou odpověď v 78 %.

Otázka 8: *Uvedte prosím důvod, proč ne:*

Respondenti, kteří volili v otázce č. 7 odpověď ne, měli možnost zdůvodnit možnost této volby. Celkem z 8 respondentů, kterým tato otázka byla nabídnuta, většina odpověděla, že nevidí důvod pro převzetí vyšších kompetencí, dvě odpovědi byly ve smyslu chybějící legislativy a jedna odpověď reagovala zatím na neznámé platové zvýhodnění ZZUM.

4.5.6 Otázka 9

V případě, že by zaměstnavatel hradil náklady spojené se studiem, zvažoval/a byste studium akreditovaného kurzu?

Tabulka 25: Zájem o úhradu nákladů na vzdělání

Délka zaměstnání / zájem o hrazené vzdělání	Žena		Muž		Všichni respondenti
	Ano	Ne	Ano	Ne	
0–5 let	3	1	10	1	15
6–10 let	0	0	7	1	8
11–15 let	3	3	5	1	12
15 a více let	2	2	4	1	9
Celkem	8	6	26	4	44

Zdroj: dotazníkové šetření (vlastní konstrukce)

Ve výše uvedené tabulce jsou shrnuty odpovědi na otázku, která se zabývala zájmem o studium hrazené zaměstnavatelem. Odpověď ano byla označena 36 respondenty odpověď ne byla označena 8 respondenty.

4.5.7 Otázka 10

Které akreditované pracoviště byste pro studium preferoval/a?

Respondenti vybírali ze dvou akreditovaných pracovišť, která mají platnou akreditaci vydanou MZ ČR. Nelze jednoznačně tvrdit, že výběr vzdělávacího centra byl ovlivněn pouze vzdáleností, protože 25 % respondentů vybralo jako preferované pracoviště NCO NZO v Brně, které je více jak ve dvojnásobné vzdálenosti od Liberce než vzdělávací centrum ZZS HMP. Všichni provedli výběr preferovaného vzdělávacího centra.

4.5.8 Otázka 11

Zvýšil by se Váš zájem o účast v případě pořádání kurzu vaší ZZS?

Kladně na tuto otázku odpovědělo 34 respondenti. Tato otázka byla zařazena v návaznosti na otázku č. 9, která ověřovala zájem o vzdělávání hrazené zaměstnavatelem. Vzhledem k tomu, že všichni respondenti, kteří v otázce č.9 odpověděli kladně i na otázku č. 11, mělo by vzdělávací centrum ZZS LK na základě zájmu vlastních zaměstnanců zvážit možnost získání akreditace pro vzdělávání v oboru ZZ pro urgentní medicínu.

4.5.9 Otázka 12

Považujete akreditovaný kurz za přínos do současného systému vzdělávání zdravotnických záchranářů?

Poslední otázka dotazníku byla věnována názoru části odborné veřejnosti, do které zcela určitě patří zdravotničtí záchranáři. Kladná odpověď u 75 % respondentů účastnících se výzkumu deklaruje, že vzdělávání v oboru zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu je přínosem do současného systému vzdělávání zdravotnických záchranářů pro oslovené respondenty v rámci provedeného výzkumu mezi zaměstnanci ZZS LK.

5 Diskuze

Zdravotnické záchranné služby využívají pro poskytování přednemocniční neodkladné péče dva celosvětově uznávané modely; anglo-americký, ve kterém se přímo lékaři nepodílejí na poskytování PNP, a model franko-germánský, který je založen na přítomnosti lékaře u závažných stavů, které by mohly zhoršit zdravotní stav pacienta nebo pacienta ohrozit na životě [2]. V České republice provozovatelé zdravotnických záchranných služeb využívají franko-germánský model, ve kterém lékaři prostřednictvím posádek letecké záchranné služby, rychlé lékařské služby nebo lékařských posádek v setkávacím systému Rendez-vous poskytují pacientům v souladu s platnou legislativou přednemocniční neodkladnou péči [1].

Zdravotničtí záchranáři jsou zapojeni do poskytování PNP v rámci posádek rychlé zdravotnické pomoci a letecké záchranné služby. S ohledem na progresivní vývoj v oblasti poskytování PNP a ubývající počet lékařů od roku 2010 byly legislativně zakotveny podmínky pro vzdělávání zdravotnických záchranářů ve speciálním vzdělávacím programu Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu. Vzdělávání v tomto oboru je na srovnatelné úrovni se vzděláváním zdravotnických záchranářů s nejvyšším stupněm vzdělání ve Velké Británii nebo USA, ale co do porovnání kompetencí, které ZZUM vymezuje § 97 Vyhlášky č. 55/2011 Sb., nejsou čeští zdravotničtí záchranáři oprávněni provádět všechny výkony, ke kterým na základě svých kompetencí mají oprávnění záchranáři ve Velké Británii nebo USA [7, 22, 26].

Základní rozdíl v kompetencích zdravotnických záchranářů ve světě a v České republice je v ordinaci a podání vybraných léků v PNP. U podání léků nebyly zjištěny žádné rozdíly. Sledované skupiny zdravotnických záchranářů mohou podávat vybrané léky samostatně bez odborného dohledu ve formě a cestou podání, která je předem určena pro daný typ léku. Zásadní rozdíl byl zjištěn v ordinaci léků, kterou zdravotničtí záchranáři mohou podat na základě vyšetření a stanovení postupu léčby. Zdravotničtí záchranáři ve Velké Británii s nejvyšším stupněm vzdělání pro paramediky jsou oprávněni bez lékařského dohledu ordinovat v rámci PNP léky: Atropin, Diazepam, Furosemid, Morphin a další, podle předem schváleného seznamu, který byl zařazen do příloh diplomové práce (Příloha 2). V České republice jsou zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu oprávněni bez lékařského dohledu sami ordinovat a podat léky pouze v rámci probíhající KPR [7]. Vzhledem k doporučením Evropské rady pro resuscitaci, která se zabývá výzkumy v oblasti kardiopulmonálních resuscitací, jsou indikovány v rámci probíhající KPR pouze dva léky: Adrenalin a Amiodaron [47]. Z výše uvedeného vyplynulo, že v souladu s platnou legislativou zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu mají nižší kompetence pro ordinaci léků v rámci PNP. Při studiu kompetencí k výkonům prováděným zdravotnickými záchranáři pro urgentní medicínu bylo dále zjištěno, že došlo jen k velmi malému rozšíření kompetencí, které patří do kompetencí

lékařů. V případě podání Adrenalinu v průběhu KPR proběhla studie, které hodnotí jeho přínos po úspěšné KPR. Tato studie potvrdila, že rutinní podání Adrenalinu zvyšuje krátkodobé přežití u pacientů přímo po KPR, ale snižuje následné přežití pacientů v průběhu navazující léčby nebo snižuje příznivý neurologický výsledek po provedené KPR. Autoři Olasveengen TM a kolektiv touto randomizovanou studií prokázali, že je v rozporu s předchozí analýzou stejných údajů, ale souhlasí s předchozími nerandomizovanými daty registru KPR [52]. Toto ukazuje omezení nerandomizovaných studií, a tak na podnět Evropské resuscitační rady probíhá od prosince 2014 do srpna 2017 u pěti záchranných služeb na území Spojeného království Velká Británie a Severní Irsko studie: Role Adrenalinu v přednemocniční péči a hodnocení jeho účinku při srdeční zástavě. Předpoklad autorů studie je, že studie se zúčastní 8 000 účastníků u kterých bude zkoumán klinický účinek při podání v průběhu KPR a následný dopad na kvalitu života. Výsledky této studie budou zpracovány mimo jiné do doporučení, která vydává Evropská rada pro resuscitaci [47, 55].

Mezi nejdiskutovanější kompetence zdravotnických záchranářů ve světě i v České republice patří zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální intubace. Tento výkon patří i do kompetencí zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu, a to u pacientů v bezvědomí, u kterých je prováděna KPR [7]. Studie Henryho E. Wanga a kolektivu autorů analyzuje nejčastější chyby při endotracheální intubaci prováděné zdravotnickými záchranáři v přednemocniční neodkladné péči. Nejčastěji popisovanou chybou je špatné zavedení endotracheální kanyly, ne do trachey, ale do jícnu. Mezi méně časté chyby byly zařazeny zdlouhavost výkonu a neschopnost zcela zajistit dýchací cesty pacienta. Autoři v závěru studie hodnotí tento výkon jako velice náročný na získané dovednosti, které je potřeba neustále zdokonalovat opakováním této činnosti. Významným doporučením, které vychází z této studie, aby každý, kdo má kompetence k výkonu endotracheální intubace, tento výkon vykonával minimálně 150krát ročně [48]. Obtížností zajištění dýchacích cest se zabývala také studie, která srovnává využití různých technik pro zajištění dýchacích cest v přednemocniční neodkladné péči. V rámci studie bylo hodnoceno zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem, laryngeální maskou, standartní intubací za využití laryngoskopu a za využití gumové elastické bougie. Z výsledku studie vyplynulo, že nejkratší čas pro bezpečné zajištění dýchacích cest vykazují laryngeální tubus a laryngeální maska. Autoři studie ve svém závěru řadí endotracheální intubaci mezi kvalifikované intervence na rozdíl od zajištění dýchacích cest LT a LAM technikami [50]. Na základě výsledků analýz realizovaných výjezdů v rámci ZZS LK bylo u pozemních výjezdových skupin RV s lékařem hodnoceno VI. dle NACA hodnoceno 231 výjezdů, v rámci kterých byla prováděna KPR (Tabulka 8). Z analýzy dat vyplynulo, že průměrný počet endotracheálních intubací na 1 lékaře u ZZS LK byl 6 intubací za období 12 měsíců. Tento výsledek nekoresponduje s výsledky prezentované studie, která uvádí doporučený počet 150 intubací ročně [48]. Shrnutím získaných závěrů studií a analýz nelze provádění endotracheálních intubací zdravotnickými záchranáři považovat za bezpečnou metodu

zajištění dýchacích cest při zajištění přednemocniční neodkladné péče výjezdovými skupinami RZP se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu v Libereckém kraji.

Na základě analýz realizovaných výjezdů výjezdovými skupinami ZZS LK v období od 1. července 2016 do 30. června 2017, jejíž součástí je i přehled výjezdových skupin RV vzhledem k hustotě obyvatelstva, byl zpracován model integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu pro územní odbor Semily. Pro zpracování modelu bylo nejprve potřeba provést detailní analýzy výjezdových skupin RV s lékařem i RZP se zdravotnickým záchranářem daného územního odboru. Celkem bylo zpracováno 6 variant modelu dvě pro výjezdové skupiny RV s lékařem, které reagují na navrhované zrušení výjezdové skupiny RV Semily. Jednotlivé varianty byly zpracovány s ohledem na podmínku dostupnosti zdravotnické záchranné služby v dané oblasti do 20 minut a dále byly variovány podle změny počtu obyvatel nových spádových území pro zbylé výjezdové skupiny. Rozdělení výjezdů za zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily proběhlo na základě hodnocení NACA, podle kterého je hodnocen zdravotní stav pacienta v průběhu přednemocniční péče. Výhodou využití tohoto hodnocení je, že stav pacienta je hodnocen přímo na místě zásahu lékařem nebo zdravotnickým záchranářem, a ne jako v případě hodnocení tísňové výzvy, kdy operátor ZOS hodnotí zdravotní stav zprostředkovaně, buď samotným pacientem nebo svědky události. Na základě platné legislativy zdravotní stav hodnocený IV. až VII. stupněm dle NACA vyžaduje přítomnost lékaře na místě ošetření [51]. Proto takto hodnocené výjezdy k událostem za sledované období byly ve variantě 1 pro lékařské posádky přiřazeny výjezdové skupině RV Jilemnice, která má dle zpracovaných analýz nejmenší podíl na výjezdech v rámci dané oblasti i ZZS LK. Ve variantě 2 pro lékařské posádky byly rozděleny výjezdy za rušenou výjezdovou skupinu ve stupních NACA IV. až VII. mezi zbylé výjezdové skupiny podle poměru změny počtu obyvatel v nově vzniklém spádovém území. Tato varianta nepreferuje vyšší zapojení výjezdové skupiny RV Jilemnice, ale její předností je rychlejší dostupnost lékařských posádek v dané oblasti.

V rámci modelu integrace zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu byly zpracovány čtyři varianty pro výjezdové skupiny RZP. Ve všech variantách modelu byli do provozu ZZS LK integrováni zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu. Varianty 1 až 3 popisují rozdělení výjezdů hodnocených 0. až III. stupněm dle NACA za zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily. Ve variantě 4 za stejných podmínek dělení výjezdů, byla přidána další výjezdová skupina RZP 2 Semily, která nahradila zrušenou výjezdovou skupinu RV Semily v daném územním odboru a zároveň vytvořila rezervní kapacitu pro spádovou oblast ve které probíhala restrukturalizace Nemocnice s poliklinikou Semily. Výhoda varianty 4 je ve vytvoření zcela nové výjezdové skupiny RZP 2 Semily se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu. U této výjezdové skupiny je předpoklad, že bude vyslána společně s jinými skupinami RZP ke stavům pacientů vyžadující kardiopulmonální resuscitaci [1].

Vliv zimního období a dostupnost výjezdových skupin v rámci modelu integrace ZZUM bylo zpracováno do návrhu nového plánu plošného pokrytí bývalého území okresu Semily (Příloha 6). Vzhledem k nadlimitnímu průměrnému času v zimním období pro výjezdovou skupinu RV Jilemnice byla do plánu plošného pokrytí zpracována časová dotace dojezdového času plus 20 % z předpokládaného dojezdového času mimo zimní období. Při plánovaném zapojení zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu do provozu ZZS LK se jedná spíše o nadstandartní opatření, protože v dané oblasti bude dostatek zdravotnických posádek, které jsou schopny splnit dojezdový čas s dostatečnou rezervou. Při zpracování modelu integrace ZZUM dle § 5 Zákona 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě byl tak dodržen předpoklad pro splnění dojezdového času výjezdové skupiny ZZS do 20 minut [1].

Z pohledu mzdových nákladů na provoz výjezdových skupin dochází ve všech variantách modelu k úspoře mzdových nákladů. Vysoký podíl přesčasové práce u lékařů se podílí i na výši úspory, která nastane při integraci zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu. Nejvyšší úspory proti současnému stavu generují varianty 1 až 3 pro zdravotnické záchranáře, a to především z důvodu, že došlo k zrušení výjezdové skupiny RV Semily. U varianty 4 pro zdravotnické záchranáře dochází k úspoře mzdových prostředků i přesto, že výjezdová skupiny RV Semily byla nahrazena výjezdovou skupinou RZP 2 Semily se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu. Z pohledu čistě ekonomického se nabízí přihlédnout k variantám 1 až 3 pro zdravotnické záchranáře, ale z důvodu minimálního poklesu úrovně poskytování přednemocniční péče v dané oblasti, po zrušení výjezdové skupiny RV s lékařem, je možné preferovat variantu 4 pro zdravotnické záchranáře, která tuto výjezdovou skupinu nahrazuje výjezdovou skupinou RZP se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu.

Citlivostní analýza předpokládaných nákladů byla zpracována s výhledem na pět let. Její výsledky potvrdily, že k nejvyšší úspoře ve stanoveném období dochází u variant 1 až 3 pro zdravotnické záchranáře. Vzhledem ke zpracovaným analýzám kompetencí i struktury výjezdů je možno model integrace využít i pro zdravotnické záchranáře bez specializačního vzdělání a navýšit tak předpokládanou úsporu o neuskutečněné náklady na vzdělání ve výši 792 502 Kč.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 44 respondenti ze 105 oslovených respondentů z řad zaměstnanců ZZS LK. Všichni respondenti odpověděli na 12 otázek, které měly doplnit probíhající výzkum na zadané téma. Tři čtvrtiny již věděly o možnosti dále se vzdělávat v certifikovaném vzdělávacím programu a stejný podíl respondentů projevilo zájem o zařazení do vzdělávacího programu v případě, že náklady spojené s tímto programem bude hradit zaměstnavatel. Pro třicet šest respondentů nebyl problém převzít odpovědnost za zvýšené pravomoci, které získá po absolvování certifikovaného kurzu ZZUM. Z dotazníkového šetření dále vyplynulo, že se zájem o zařazení do certifikovaného vzdělávacího programu zvýší, pokud se stane vzdělávací středisko ZZS LK také akreditovaným pracovištěm pro tento typ vzdělávání. Jako přínosné do systému

vzdělávání zdravotnických záchranářů považuje certifikovaný kurz ZZUM 75 % z oslovených respondentů. Výsledky dotazníkového šetření částečně rozšířily pohled na uplatnění zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu v Libereckém kraji, ale vzhledem k malému počtu respondentů k nim nebylo dále přihlédnuto při sestavování jednotlivých variant modelu.

6 Závěr

Cílem této práce byl návrh plánu integrace zdravotnický záchranářů pro urgentní medicínu ve vybraném kraji. Pro účely této práce byla vybrána a posléze navázána spolupráce se Zdravotnickou záchrannou službou Libereckého kraje, p.o., která poskytla podklady pro zpracování jednotlivých analýz.

Nejprve byly porovnány kompetence zdravotnických záchranářů, kteří se podílejí na přednemocniční neodkladné péči v rámci záchranných služeb v zahraničí i České republice. Z hlediska kompetencí zůstává nejvíce diskutovanou endotracheální intubace dospělých pacientů v průběhu KPR, ke které mají zdravotničtí záchranáři pro urgentní medicínu oprávnění. Na základě výzkumů v této oblasti bylo potvrzeno, že se jedná o velice náročný výkon a jeho provádění vyžaduje neustálé opakování, které v podmínkách Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje je jen těžko realizovatelné vzhledem k počtu provedených KPR.

Model integrace ZZUM byl zpracován ve čtyřech variantách pro zdravotnické záchranáře a vzhledem k tomu, že jeho součástí je navrhované zrušení výjezdové skupiny s lékařem byly zpracovány další dvě varianty pro lékařské posádky. Za nepřekročitelnou podmínku bylo stanoveno, že jednotlivé varianty neomezí dostupnost přednemocniční neodkladné péče výjezdovými skupinami ZZS LK. Pro zamýšlené zrušení vybrané výjezdové skupiny RV s lékařem lze jednoznačně doporučit využití varianty 2 pro výjezdové skupiny s lékařem. Pro výjezdové skupiny RZP se zdravotnickým záchranářem přinese nejmenší dopad na kvalitu poskytované přednemocniční péče využití varianty 4, která ve svém principu nabízí nahrazení výjezdové skupiny s lékařem výjezdovou skupinou se zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu. Vzájemná synergie zvolených variant sice nepřinesla absolutní úspory na mzdových nákladech, ale vytvořila dostatečnou kapacitní rezervu pro posádky RZP v dané oblasti. Vzhledem k stále snaze centralizovat zdravotní péči do velkých center má získání kapacitní rezervy pro posádky RZP velký význam. Získání kapacitní rezervy pro posádky RZP v dané oblasti lze považovat za přínos pro zajištění dostupnosti zdravotnické záchranné služby.

Dotazníkové šetření poskytlo základní informaci o zájmu zaměstnanců ZZS LK se vzdělávat v oboru zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu a dále informaci o tom, které vzdělávací centrum zaměstnanci preferují.

Na základě provedených analýz a rozborů kompetencí zdravotnických záchranářů je nutno konstatovat, že využití zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu je za současných legislativních podmínek stále limitující a lékaři mají svoji nenahraditelnou roli v poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Seznam obrázků, grafů, tabulek

Obrázek 1: Přehled pokrytí územního odboru Semily výjezdovými skupinami s lékařem

Graf 1: Vztah počtu výjezdových skupin s lékařem k hustotě obyvatelstva

Graf 2: Změna vytížení výjezdové skupiny RV Jilemnice po zrušení RV Semily

Graf 3: Změna vytížení výjezdových skupin RV Jilemnice a RV Turnov v závislosti na dojezdových časech

Graf 4: Změna vytížení výjezdové skupiny RZP Semily po zrušení RV Semily

Graf 5: Změna vytížení výjezdové skupiny RZP Jilemnice po zrušení RV Semily

Graf 6: Změna vytížení výjezdových skupin RZP Jilemnice, RZP1 a RZP 2 Turnov po zrušení RV Semily

Graf 7: Nové vytížení výjezdových skupin RZP 1 a RZP 2 Semily po zrušení RV Semily

Graf 8: Informovanosti o následném vzdělávání z pohledu zdravotnického záchranáře

Graf 9: Přijetí a odmítnutí vyšších kompetencí

Tabulka 1: Porovnání vybraných kompetencí zdravotnických záchranářů

Tabulka 2: Rozdělení výjezdových skupin ZZS LK dle územních odborů

Tabulka 3: Výpočet nákladů na vzdělávací cyklus jednoho zaměstnance ZZUM

Tabulka 4: Výpočet personálního zajištění pracovní pozice v nepřetržitém provozu

Tabulka 5: Přehled pracovních úvazků v rámci ZZS LK

Tabulka 6: Přehled výjezdových základen a jejich podíl na výjezdech

Tabulka 7: NACA skóre

Tabulka 8: Přehled dle NACA za výjezdové skupiny RV

Tabulka 9: Přehled dle NACA za výjezdové skupiny RZP

Tabulka 10: Přehled za výjezdové skupiny RV pro ÚO Semily

Tabulka 11: Přehled za výjezdovou skupinu RV Semily

Tabulka 12: Přehled za výjezdovou skupinu RV Turnov

- Tabulka 13: Přehled za výjezdovou skupinu RV Jilemnice
- Tabulka 14: Přehled za výjezdové skupiny RZP pro ÚO Semily
- Tabulka 15: Přehled za výjezdovou skupinu RZP Semily
- Tabulka 16: Přehled za výjezdovou skupinu RZP 1 Turnov
- Tabulka 17: Přehled za výjezdovou skupinu RZP 1 Turnov
- Tabulka 18: Přehled za výjezdovou skupinu RZP Jilemnice
- Tabulka 19: Výpočet podílu na realizovaných výjezdech vzhledem ke změně počtu obyvatel
- Tabulka 20: Mzdové náklady u lékařů v roce 2016
- Tabulka 21: Přehled mzdových nákladů pro jednotlivé varianty modelu
- Tabulka 22: Předpokládaná úspora mzdových nákladů u 1 až 3 varianty integrace ZZUM
- Tabulka 23: Předpokládaná úspora mzdových nákladů u 4 varianty integrace ZZUM
- Tabulka 24: Výsledky výzkumného šetření – doplňující otázky 1-3
- Tabulka 25: Zájem o úhradu nákladů na vzdělání

Seznam příloh

Příloha 1: Doporučený postup ČLS JEP

Příloha 2: Seznam léků, které jsou oprávněni ordinovat paramedici ve Velké Británii

Příloha 3: Organizační struktura územního odboru Semily – současný stav

Příloha 4: Organizační struktura územního odboru Semily – dle navrhovaného modelu

Příloha 5: Plán plošného pokrytí bývalého okresu Semily – současný stav

Příloha 6: Plánu plošného pokrytí bývalého okresu Semily – dle navrhovaného modelu

Seznam použité literatury:

- [1] *Zákon č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě.* [online]. [vid. 6. listopadu 2011]. Dostupné také z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=75502&nr=374~2F2011~20Sb.&rpp=15#local-content>
- [2] DVOŘÁČEK, David. Historie zdravotnické záchranné služby v ČR. *Urgentní medicína.* 2010, 13(1), 32-34. ISSN 1212-1924.
- [3] Historie NCO NZO v Brně. In: *Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně* [online]. Brno: NCO NZO v Brně, 2016. Dostupné z: <http://www.nconzo.cz/web/guest/125>
- [4] *Vyhláška č. 434/1992 Sb. - Vyhláška ministerstva zdravotnictví České republiky o zdravotnické záchranné službě* [online]. [vid. 7. září 1992]. Dostupné z: <http://www.epi.sk/zz/1992-434>
- [5] BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu.* Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
- [6] *Vyhláška č. 424/2004 Sb. - Vyhláška, kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.* [online]. [vid. 30. června 2004]. Dostupné také z: www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-424
- [7] *Vyhláška č. 55/2011 Sb. - Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.* [online]. [vid. 1. března 2011]. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55/zneni-20160118>
- [8] *Vyhláška č. 2/2016 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb. - Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.* [online]. [vid. 21. prosince 2015]. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-2>
- [9] SIGMUND. KZ ZZS ČR - souhlasná stanoviska. In: *Komora záchranářů ZZS ČR* [online]. Olomouc, 2007 [cit. 2016-12-01]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/kz-zzs-cr-souhlasna-stanoviska>
- [10] BENDA. Informace z jednání na MZ ČR. In: *Komora záchranářů zdravotnických záchranných služeb ČR* [online]. Olomouc, 2007 [cit. 2016-12-01]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/informace-z-jednani-na-mz-cr>

- [11] SIGMUND. Jednání k novelizaci VYHLÁŠKY 424/2004 Sb.o činnostech záchranářů. In: *Komora záchranářů zdravotnických záchranných služeb ČR* [online]. Olomouc, 2007 [cit. 2016-12-01]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/dnes-jednani-k-novelizaci-vyhlasiky-424-2004-sb-o-cinnostech-zachranaru>
- [12] VLK. Kdo je a jak vznikl tzv. „SUPERZÁCHRANÁŘ“ aneb zdravotnický záchranář – specialista v UM. In: *Komora záchranářů zdravotnických záchranných služeb ČR* [online]. Olomouc, 2015 [cit. 2016-12-01]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/kdo-je-a-jak-vznikl-tzv-superzachranar-aneb-zdravotnicky-zachranar-specialista-v-um>
- [13] *Nařízení vlády č. 31/2010 Sb. - Nařízení vlády o oborech specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí.* [online]. [vid. 11. ledna 2010]. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-31>
- [14] Ministerstvo zdravotnictví PL. In: *Ministerstwo Zdrowia Warszawa* [online]. WARSZAWA: Ministerstvo zdravotnictví PL ve Varšavě, 2016. Dostupné z: <http://www.mz.gov.pl/>
- [15] *Zákon o zdravotnické záchranné službě v Polské republice.* [online]. [vid. 8. září 2006]. Dostupné také z: <http://prawo.lego.pl/prawo/ustawa-z-dnia-8-wrzesnia-2006-r-o-panstwowym-ratownictwie-medycznym/>
- [16] DISPOZITOR. Edukacja Ratowników Medycznych. In: *Portal Ratownika medycznych PL* [online]. Zachodniopomorskie, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <http://ratownik-med.pl/index.php/edukacja-mainmenu-75.html>
- [17] DISPOZITOR. Uczelnie wysze dla ratownikow medycznych. In: *Portal Ratownika medycznych PL* [online]. Zachodniopomorskie, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <http://ratownik-med.pl/index.php/edukacja-mainmenu-75/uczelnie-wysze-mainmenu-138.html>
- [18] *Nařízení Ministra zdravotnictví - zlepšení odborné přípravy záchranářů v Polské republice.* [online]. [vid. 14. června 2007]. Dostupné také z: <http://prawo.lego.pl/prawo/ustawa-z-dnia-8-wrzesnia-2006-r-o-panstwowym-ratownictwie-medycznym/>
- [19] Doskonalenie zawodowe Ratowników medycznych. In: *Ministerstwo Zdrowia* [online]. Warszawa, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <http://www.mz.gov.pl/system-ochrony-zdrowia/kadra-medyczna-i-ksztalcenie/inne-zawody-medyczne/ksztalcenie-podyplomowe-innych-zawodow->

medycznych/doskonalenie-zawodowe/doskonalenie-zawodowe-ratownikow-
medycznych/

[20] *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2016 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego.* [online]. [vid. 27. dubna 2016]. Dostępne také z: <http://dziennikustaw.gov.pl/DU/2016/0587>

[21] CHMIEL, Dominik, Małgorzata CICHĄŃSKA a Emilia KŁOS. *Medyczne czynności ratunkowe*. 1. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2015. ISBN 9788320048919.

[22] Entry requirements and training (paramedic). In: *NHS Health Education England* [online]. London, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostępne z: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/allied-health-professionals/paramedic/entry-requirements-and-training-paramedic>

[23] Job profile Paramedic. In: *Prospects* [online]. Manchester, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostępne z: <https://www.prospects.ac.uk/job-profiles/paramedic>

[24] Administration and Supply of Emergency Medicines. In: *South Western Ambulance Service NHS* [online]. Exeter, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostępne z: <http://www.swast.nhs.uk/Downloads/Clinical%20Guidelines%20SWASFT%20staff/PGDWhocangivewhat.pdf>

[25] Health and Care Professions Council. In: *Health and Care Professions Council* [online]. London, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostępne z: <http://www.hpc-uk.org/>

[26] Standards of proficiency Paramedics. In: *Health and Care Professions Council* [online]. London, 2016 [cit. 2016-12-05]. Dostępne z: http://www.hpc-uk.org/assets/documents/1000051CStandards_of_Proficiency_Paramedics.pdf

[27] The College of Paramedics. In: *The College of Paramedics* [online]. [cit. 2016-12-06]. Dostępne z: https://www.collegeofparamedics.co.uk/about_us

[28] *Clinical practice guidelines 2016* [online]. [cit. 2016-12-06]. Dostępne z: <https://aace.org.uk/clinical-practice-guidelines/>

[29] Paramedic skills. In: *Wikipedia* [online]. 2016 [cit. 2016-12-06]. Dostępne z: https://en.wikipedia.org/wiki/Paramedic#Paramedic_skills

[30] *Which extended paramedic skills are making an impact in emergency care and can be related to the UK paramedic system?* In: *Emergency medicine journal* [online].

Newcastle Upon Tyne, 2013 [cit. 2016-12-08]. Dostupné z: <http://emj.bmj.com/content/early/2013/04/09/emmermed-2012-202129.full>

[31] Emergency medical services in the United States. In: Wikipedia [online]. 2016 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency_medical_services_in_the_United_States

[32] *Emergency Medical Technician Training and Classes* [online]. USA, 2016 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: <http://www.topemtraining.com/>

[33] *National Association of Emergency Medical Technicians* [online]. Clinton, 2016 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: <http://www.naemt.org/education.aspx>

[34] *EMS Scope of Practice, Protocols, Reciprocity, and Medical Control and Direction for AMR/FEMA Federal EMS Deployments* [online]. In: . Washington, D.C., 2015 [cit. 2016-12-08]. Dostupné z: <https://www.amr.net/solutions/federal-disaster-response-team/references-and-resources/scope-of-practice-for-amr-fema-federal-disaster-de.pdf>

[35] *National EMS scope of practice model* [online]. In: . Washington, D.C., 2007 [cit. 2016-12-08]. Dostupné z: <https://www.ems.gov/education/EMSScope.pdf>

[36] *Vyhláškou č. 385/2015 Sb. o změně sazby základní náhrady za používání silničních motorových vozidel a stravného a o stanovení průměrné ceny pohonných hmot pro poskytování cestovních náhrad.* [online]. [vid. 17. prosince 2015]. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-385/zneni-20160101>

[37] *Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce.* [online]. [vid. 19. září 2016]. Dostupné také z: <https://portal.gov.cz/portal/obcan/>

[38] ROGALEWICZ, Vladimír a Ivana JUŘIČKOVÁ. Hodnocení zdravotnických technologií. Metodická Příručka. 2014, s. 1–100.

[39] ROZHODNUTÍ o udělení akreditace MZ ČR. *Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů* [online]. Brno: NCO NZO, 2016 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: http://www.nconzo.cz/c/document_library/get_file?uuid=8b1b2ca5-9bac-4fbd-9e5a-a79d6b6e7da0&groupId=11063

[40] ROZHODNUTÍ o udělení akreditace MZ ČR. *Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy* [online]. PRAHA: ZZS HMP, 2012 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://www.zzshmp.cz/Content/uploads/2012/01/akreditace.pdf>

[41] Jízdní řády CZ. *IDOS* [online]. PRAHA: IDNES, 2017 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://jizdnirady.idnes.cz/vlakyautobusymhdvse/spojeni/>

- [42] Plán plošného pokrytí území Libereckého kraje z výjezdových základů Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. *Liberecký kraj* [online]. Liberec: Liberecký kraj, 2015 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://zdravotnictvi.kraj-lbc.cz/plan-plosneho-pokryti-uzemi-libereckeho-kraje-z-vyjezdovych-zakladen-zzs-lk>
- [43] Organizační změny v zajištění Zdravotnické záchranné služby v Jablonném v Podještědí. *ZZS LK* [online]. Liberec: ZZS LK, 2016 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <https://zsslk.cz/organizacni-zmeny-v-zajisteni-zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-jablonnem-v-podjestedi>
- [44] Asociace zdravotnických záchranných služeb ČR: ZZS ČR v číslech [online]. České Budějovice: AZZS ČR, 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.azzs.cz/dokumenty/zzs-cr-v-cislech/>
- [45] Výroční práva ZZS LK za rok 2015. *ZZS LK* [online]. Liberec, 2016 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: https://www.zsslk.cz/sites/default/files/vz_2015_0.pdf
- [46] Používání skóre NACA v podmínkách PNP. *SPOLEČNOST URGENTNÍ MEDICÍNY a MEDICÍNY KATASTROF Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně* [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: https://www.urgmed.cz/postupy/2017_NACA.pdf
- [47] *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010* [online]. Niel, 2010 [cit. 2017-04-30]. ISSN 0300-9572. Dostupné z: <https://cprguidelines.eu>
- [48] Henry E. Wang, Judith R. Lave, Carl A. Sirio and Donald M. Yealy. Paramedic Intubation Errors: Isolated Events Or Symptoms Of Larger Problems? *Pennsylvania 2006* [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: <http://content.healthaffairs.org/content/25/2/501.full.pdf>
- [49] *Comparison of the airway access skills of prehospital staff in moving and stationary ambulance simulation: A randomized crossover study.* [online]. Izmir, 2017 [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/journal/24522473>
- [50] Walker M, Jensen JL, Leroux Y, et al The impact of intense airway management training on paramedic knowledge and confidence measured before, immediately after and at 6 and 12 months after training *Emerg Med.* [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: <http://emj.bmj.com/content/30/4/334.full>
- [51] *Zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.* [online]. [vid. 6. listopadu 2011]. Dostupné také z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=75500&nr=372~2F2011&rpp=15#local-content>

[52] Olasveengen TM, Wik L, Sunde K, Steen PA. Outcome when adrenaline (epinephrine) was actually given vs. not given - post hoc analysis of a randomized clinical trial. Epub 2011 Nov 22. [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: [http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(11\)00642-3/fulltext](http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(11)00642-3/fulltext)

[53] Walker M, Jensen JL, Leroux Y, et al. The impact of intense airway management training on paramedic knowledge and confidence measured before, immediately after and at 6 and 12 months after training Emerg Med. [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: <http://emj.bmj.com/content/30/4/334.full>

[54] Olasveengen TM, Lund-Kordahl I, Steen PA, Sunde K. Out-of hospital advanced life support with or without a physician: effects on quality of CPR and outcome. Epub 2009 Aug 26. [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: [http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(09\)00414-6/fulltext](http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(09)00414-6/fulltext)

[55] Pwerkins GD, Quinn T, Deakin CD et al. Pre-hospital Assessment of the Role of Adrenaline: Measuring the Effectiveness of Drug administration In Cardiac arrest (PARAMEDIC-2): Trial protocol. Published by Elsevier Ireland Ltd. 2016. [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: [http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(16\)30446-4/fulltext](http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(16)30446-4/fulltext)

Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof



Používání skóre NACA v podmínkách PNP

Doporučený postup
Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP
Aktualizace: 25. 1. 2017

I. Úvod

Skóre NACA (National Advisory Committee for Aeronautics), určené původně pro zhodnocení závažnosti obětí leteckých nehod, je dnes pro svoji jednoduchost často používané pro hodnocení závažnosti stavu pacientů ošetřených v přednemocniční neodkladné péči (PNP). Kategorizace zásahů zdravotnických záchranných služeb (ZZS) podle NACA je rovněž povinně používáno v rámci ročních šetření Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) ve výkazu A(MZ) 1-01. Vzhledem k tomu, že v odborné literatuře existuje řada rozdílných definic, je používání skóre NACA zatížené velkou mírou subjektivit a variability mezi jednotlivými poskytovateli PNP. Za účelem sjednocení kategorizace zásahů ZZS podle skóre NACA je vydáván následující metodický pokyn.

II. Zásady používání skóre NACA

1. Skóre NACA vyjadřuje celkovou nejvyšší závažnost stavu pacienta po dobu kontaktu výjezdové skupiny ZZS s pacientem.
2. Skóre NACA je určeno výhradně pro administrativní a statistické účely a je stanoveno zpětnou kategorizací ošetřených pacientů podle jejich závažnosti.

3. Pacient, vyžadující neodkladnou péči podle Zákona 372/2011 Sb. o zdravotních službách, §5, by měl být zařazen do kategorií NACA 4 – 6
4. Pacient, u něhož došlo k úmrtí, bez ohledu na to, zda mu předcházela nebo nepředcházela neodkladná resuscitace, by měl být zařazen do kategorie NACA 7.

Tabulka 1 – charakteristika jednotlivých stupňů NACA skóre

Stupeň	Charakteristika stavu v PNP
0	<i>Bez ošetření</i>
1	<i>Minimální zdravotní potíže / úraz, ošetřen na místě, vitální funkce nejsou dotčeny</i>
2	<i>Nezávažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou dotčeny</i>
3	<i>Závažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou ohroženy</i>
4	<i>Vitální funkce jsou/byly potenciálně ohroženy.</i>
5	<i>Vitální funkce jsou/byly bezprostředně ohroženy.</i>
6	<i>Jedna nebo více vitálních funkcí selhaly</i>
7	<i>Smrt</i>

Editor: dr. Ondřej Franěk

Literatura:

1. Ševčík P. et al. Intenzivní medicína. Galén, Praha 2014
2. Dami F. et al. Prehospital triage accuracy in criteria based dispatch centre. BMC Emergency medicine (2015) DOI 10.1186/s12873-015-0058-x
3. Raatiniemi L et al. Do pre-hospital anaesthesiologists reliably predict mortality using the NACA severity score? A retrospective cohort study. Acta Anaesthesiol Scand 2013; 57: 1253–1259
4. Bonatti et al. Predictors of short-term survival after helicopter rescue. Resuscitation 1995; 30(2) 133-140

Zdroj: [46]

Příloha 2: Seznam léků, který jsou oprávněni ordinovat paramedici ve Velké Británii



Administration and Supply of Emergency Medicines Clinician Authorisation

Drug	ACA	ECA	Advanced Technician	Student Paramedic 1	Student Paramedic 2	Student Paramedic 3	Student Paramedic 4	Paramedic	Nurse (Non-prescriber)
Adrenaline 1:1,000	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Adrenaline 1:10,000	✗	✗	Enhanced Skill ¹	✗	✗	✗	✗	✓	PGD ²
Amiodarone 300mg	✗	✗	Enhanced Skill ¹	✗	✗	✗	✗	PGD ³	PGD ²
Aspirin 300mg Tablets - Chest Pain	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Aspirin 300mg Tablets - TIA	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD ⁴	PGD ⁴
Atropine Sulphate 1mg/10ml	✗	✗	✗	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Atropen (emergency antidote)	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Benzpenicillin 600mg	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Chlorphenamine 10mg/1ml	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Cyclizine 50mg/1ml1	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD
Diazemuls 10ml ampoule	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Diazepam Rectal 2.5mg/2.5ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD



Drug	ACA	ECA	Advanced Technician	Student Paramedic 1	Student Paramedic 2	Student Paramedic 3	Student Paramedic 4	Paramedic	Nurse (Non-prescriber)
Diazepam Rectal 5mg/2.5ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD
Entonox	Under Supervision	✓	✓	Under Supervision	✓	✓	✓	✓	✓
Furosemide Injection 50mg/5ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Glucagon 1mg	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Glucagel 23mg	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Glucose Infusion 5% 250ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Glucose Infusion 10% 500ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Under Supervision	✓	✓
GTN Spray 400mcg	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Heparin 5000u/1ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD
Hydrocortisone 100mg/1ml	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Ipratropium 250mcg/1ml neb	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Ipratropium 500mcg/2ml neb	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Morphine - IV/IM/IO	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Morphine - Oral	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD
Naloxone	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Oxygen	✓	✓	✓	✓	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Paracetamol IV ⁵	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD





Drug	ACA	ECA	Advanced Technician	Student Paramedic 1	Student Paramedic 2	Student Paramedic 3	Student Paramedic 4	Paramedic	Nurse (Non-prescriber)
Paracetamol Susp 120mg/5ml	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Paracetamol Susp 250mg/5ml	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Paracetamol tablets 500mg	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Pralidoxime Chloride (Combo-pen emergency antidote)	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prednisolone 5mg tablets - Supply	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD ⁵	PGD ⁵
Salbutamol 2.5mg/2.5ml Neb	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Sodium Chloride 0.9% 10ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Sodium Chloride 0.9% 5ml Pre-filled ⁷	✗	✗	✓	✗	Under Supervision	Under Supervision	Under Supervision	✓	✓
Sodium Chloride 0.9% 500ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Sterile Water 10ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Tenecteplase 10,000u	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	PGD
Tranexamic Acid	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	PGD	PGD

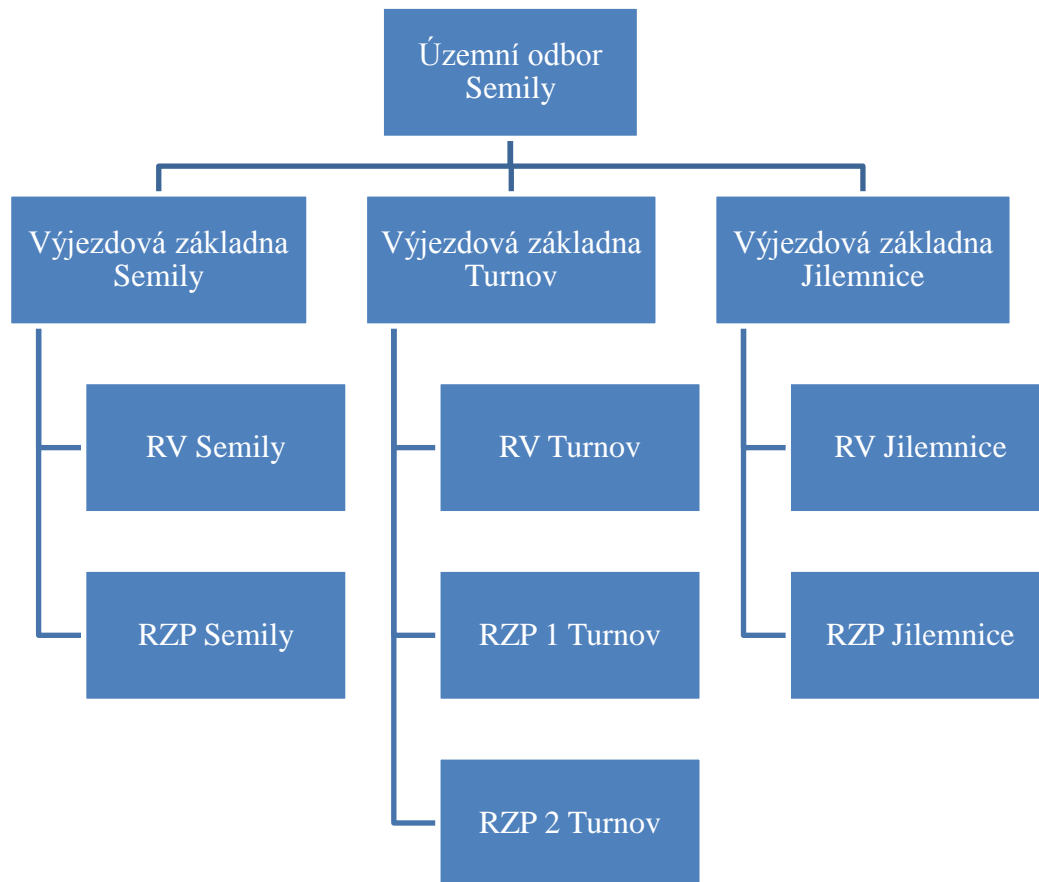
- Advanced Technicians who hold a current UK Resuscitation Council Advanced Life Support certificate and have received authorisation following an application to practice skills under the enhanced skills policy may administer these drugs during a cardiac arrest. Amiodarone is limited to a bolus during a cardiac arrest.
- Nurses who hold a current UK Resuscitation Council Advanced Life Support certificate do not need to sign a PGD for these drugs. Amiodarone is authorised for administration both during a cardiac arrest and for symptomatic VT.
- During a cardiac arrest Paramedics administer under their medicines exemption. The PGD is required for symptomatic VT.
- Aspirin may also be supplied by Paramedics and Nurse within the PGD for the management of TIAs.
- Prednisolone is authorised for supply only under the PGD.



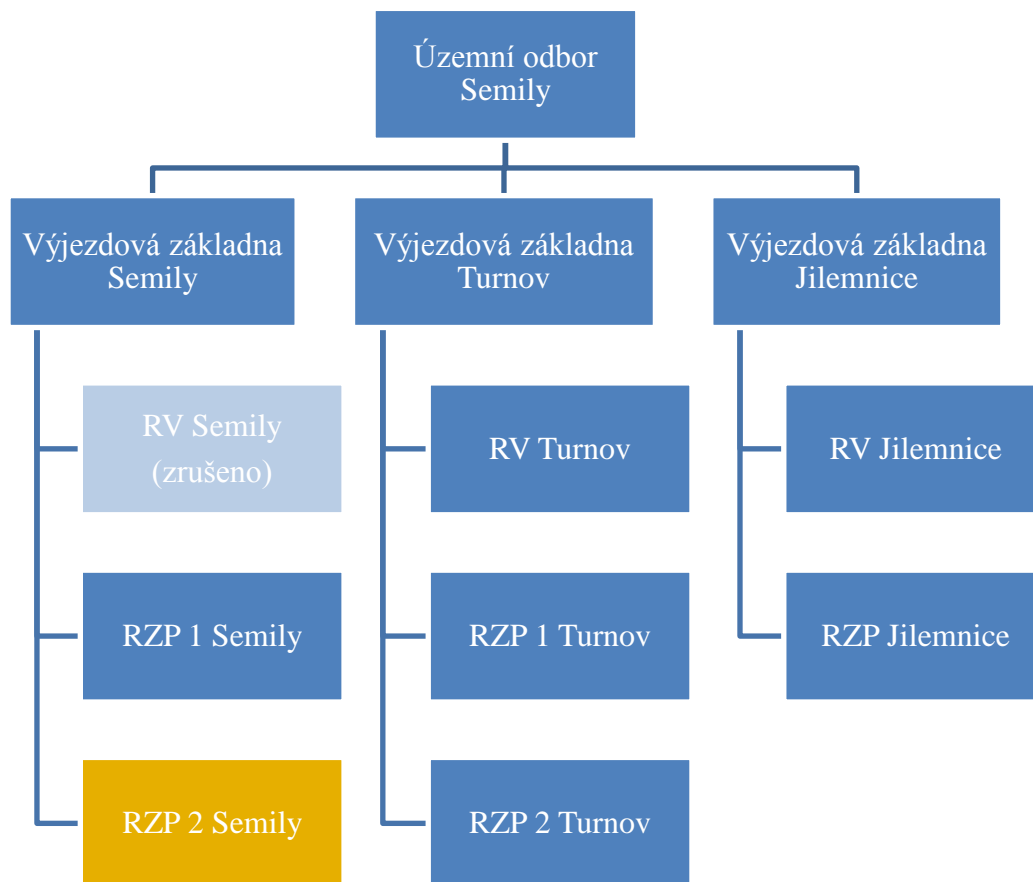
- Training for East and West division clinicians to administer IV paracetamol will be delivered during 2013-14. North division clinicians continue to be authorised to administer.
- Pre-filled syringes are for flushing an IV or IO cannula in the absence of a registered clinician- they must not be used to dilute medicines.
 - With the exception of aspirin 300mg for TIA and prednisolone, all medicines are for administration only. Supply is not authorised.**
 - Under Supervision refers to administration under the direct clinical supervision of a clinician authorized to administer the medicine.**



Příloha 3: Organizační struktura územního odboru Semily – současný stav



Příloha 4: Organizační struktura územního odboru Semily – dle navrhovaného modelu



Příloha 5: Plán plošného pokrytí bývalého okresu Semily – současný stav

Plán pokrytí - dojezdové doby ZZS LK okres Semily - současný stav s posádkou RV Semily									
Kód obce	Název obce	Počet obyvatel	VZ Semily		VZ Turnov		VZ Jilemnice		Poznámky:
			vzdálenost	dojezdová doba	vzdálenost	dojezdová doba	vzdálenost	dojezdová doba	
576972	Bělá	259	17,5 km	14 min.	1,6 km	4 min.	31,5 km	24 min.	
576981	Benecko	1 114	24 km	18 min.	42,9 km	32 min.	11,3 km	9 min.	
576999	Benešov u Semil	856	2,7 km	5 min.	20,6 km	16 min.	14,9 km	12 min.	
577006	Bozkov	569	9,7 km	8 min.	24,2 km	18 min.	23,6 km	18 min.	
577014	Bradlecká Lhota	227	21,2 km	15 min.	24,4 km	18 min.	22,8 km	17 min.	
577031	Bukovina u Čistého	203	28 km	21 min.	39,6 km	30 min.	11,8 km	10 min.	
577049	Bystá nad Jizerou	122	8,9 km	8 min.	27,7 km	21 min.	13 km	10 min.	
577057	Čistá u Horek	559	31,2 km	23 min.	41,3 km	32 min.	5,3 km	5 min.	
577073	Hájek nad Jizerou	681	8,9 km	8 min.	27,7 km	21 min.	13 km	10 min.	
577081	Harrachov	1 554	36,2 km	27 min.	45,2 km	34 min.	31,4 km	23 min.	zajišťuje RV Velké Hamry
577111	Holenice	89	16,5 km	21 min.	17,8 km	14 min.	25,3 km	30 min.	
574201	Horka u Staré Paky	265	28,4 km	21 min.	38,5 km	29 min.	12,2 km	10 min.	
577120	Horní Branná	1 847	21,6 km	16 min.	38,4 km	29 min.	6,9 km	8 min.	
577146	Hrubá Skála	585	19,1 km	14 min.	8,1 km	8 min.	32,2 km	24 min.	
577154	Chuchelna	983	4,8 km	8 min.	15 km	11 min.	21,7 km	16 min.	
577162	Jablonec nad Jizerou	1 770	21,7 km	16 min.	38,5 km	29 min.	17,8 km	13 min.	
577171	Jesenný	499	12,7 km	10 min.	25,9 km	20 min.	22 km	16 min.	
577189	Jestřabí v Krkonoších	246	21,3 km	16 min.	40,2 km	30 min.	12,3 km	10 min.	
577197	Jilemnice	5 604	17,9 km	14 min.	33,5 km	27 min.	3,1 km	4 min.	
577201	Kacanovy	189	24,3 km	18 min.	5,8 km	8 min.	38,3 km	29 min.	
577219	Karlovice	743	17,3 km	13 min.	5,8 km	8 min.	30,4 km	23 min.	
577227	Klokočí	198	15,2 km	12 min.	6,1 km	8 min.	29,2 km	23 min.	
577235	Košťálov	1 693	9,6 km	9 min.	21,5 km	16 min.	11,4 km	10 min.	
577243	Kruh	480	31,1 km	23 min.	32,5 km	24 min.	19,2 km	14 min.	
547484	Ktová	196	17,4 km	14 min.	10,9 km	8 min.	30,6 km	23 min.	
577375	Levínská Olešnice	362	24,4 km	18 min.	36,4 km	27 min.	12,8 km	10 min.	
577294	Libštát	977	11,7 km	10 min.	23,6 km	18 min.	12,4 km	11 min.	
577308	Lomnice nad Popelkou	5 741	15,9 km	12 min.	18,7 km	14 min.	17,2 km	13 min.	
573400	Loučky	158	15,3 km	12 min.	8,2 km	9 min.	31,4 km	24 min.	
573418	Martinice v Krkonoších	583	21,5 km	16 min.	36,9 km	28 min.	5,3 km	8 min.	
577316	Mírová Pod Kozákovem	1 633	18,5 km	14 min.	2,6 km	6 min.	32,5 km	24 min.	
577324	Modřišice	411	24,1 km	18 min.	5,6 km	8 min.	38,1 km	28 min.	
577332	Mříčná	510	15,4 km	12 min.	29,8 km	23 min.	3,1 km	5 min.	
577341	Nová Ves nad Popelkou	648	19,3 km	14 min.	21,1 km	16 min.	20,5 km	15 min.	
577359	Ohrazenice	1 121	22,9 km	17 min.	4,4 km	8 min.	36,9 km	28 min.	
577367	Olešnice	185	26,8 km	20 min.	8,3 km	9 min.	42 km	31 min.	
547476	Paseky nad Jizerou	247	23,8 km	18 min.	37,6 km	28 min.	21 km	15 min.	
577391	Peřimov	240	11,8 km	9 min.	30,6 km	23 min.	6,6 km	7 min.	
577405	Poniklá	1 159	17,3 km	13 min.	36,1 km	27 min.	11,3 km	10 min.	
577413	Přepeře	898	23 km	17 min.	4,6 km	5 min.	37 km	28 min.	
577421	Příkrý	247	7,4 km	7 min.	22,7 km	17 min.	16,7 km	12 min.	
577430	Radostná pod Kozákovem	418	12,6 km	10 min.	7,1 km	9 min.	25,8 km	29 min.	
577448	Rakousy	74	21 km	16 min.	5,4 km	6 min.	35,1 km	26 min.	
577456	Rokytnice nad Jizerou	2 928	26,1 km	20 min.	42,8 km	32 min.	22,4 km	17 min.	
577464	Roprachtice	276	16,5 km	19 min.	31,8 km	39 min.	12,2 km	10 min.	
577472	Rovensko pod Troskami	1 295	16,5 km	12 min.	12,3 km	10 min.	27,5 km	20 min.	
577499	Roztoky u Jilemnice	987	19,8 km	15 min.	31,4 km	23 min.	8,6 km	9 min.	
577481	Roztoky u Semil	119	15,3 km	12 min.	30,2 km	23 min.	18,8 km	15 min.	
576964	Semily	8 691	5 km	7 min.	16,4 km	13 min.	19,3 km	15 min.	
577529	Slaná	696	6,8 km	9 min.	15,2 km	12 min.	17,7 km	14 min.	
577545	Stružinec	717	12,7 km	10 min.	16,5 km	13 min.	17,7 km	13 min.	
577553	Studenec	1 868	24,9 km	19 min.	37,8 km	28 min.	8,7 km	9 min.	
577561	Svojeck	162	14,7 km	12 min.	37,8 km	28 min.	12,9 km	11 min.	
577596	Tatobity	560	12,6 km	10 min.	9,4 km	7 min.	23,6 km	18 min.	
577600	Troskovice	107	25,3 km	19 min.	14,4 km	11 min.	32,6 km	24 min.	
577626	Turnov	14 400	19,5 km	15 min.	5,2 km	6 min.	33,6 km	25 min.	
577642	Veselá	224	11,7 km	9 min.	14,7 km	11 min.	12,3 km	10 min.	
577651	Víchová nad Jizerou	951	15,1 km	11 min.	33,9 km	26 min.	5,5 km	8 min.	
577669	Vitkovice v Krkonoších	445	24,9 km	19 min.	43,4 km	32 min.	12,3 km	9 min.	
577677	Všeň	596	25,3 km	19 min.	6,8 km	7 min.	39,9 km	30 min.	
577685	Vyskeř	399	24,1 km	18 min.	9,4 km	7 min.	37,2 km	28 min.	
577693	Vysoké nad Jizerou	1 308	16,5 km	13 min.	31,8 km	24 min.	17,5 km	13 min.	
577707	Záhvoří	510	7,4 km	7 min.	14,5 km	11 min.	24,3 km	18 min.	
577723	Žernov	230	13,7 km	10 min.	13,5 km	10 min.	24,7 km	18 min.	
64	Celkem	74 612							

Zdroj: [42]

Příloha 6: Plán plošného pokrytí bývalého okresu Semily – dle navrhovaného modelu

Plán pokrytí - dojezdové doby ZZS LK okres Semily - návrh po zrušení posádky RV Semily										
Kód obce	Název obce	Počet obyvatel	VZ Turnov			VZ Jilemnice		VZ Jilemnice - zima		Poznámky:
			vzdáleno		dojezdov	vzdálenost	dojezdová doba	vzdálenost	dojezdová doba	
576972	Bělá	259	1,6 km		4 min.	31,5 km	24 min.	31,5 km	29 min.	
576981	Benecko	1 114	42,9 km		32 min.	11,3 km	9 min.	11,3 km	11 min.	
576999	Benešov u Semil	856	20,6 km		16 min.	14,9 km	12 min.	14,9 km	15 min.	
577006	Bozkov	569	24,2 km		18 min.	23,6 km	18 min.	23,6 km	22 min.	
577014	Bradlecká Lhota	227	24,4 km		18 min.	22,8 km	17 min.	22,8 km	21 min.	
577031	Bukovina u Čisté	203	39,6 km		30 min.	11,8 km	10 min.	11,8 km	13 min.	
577049	Bystá nad Jizerou	122	27,7 km		21 min.	13 km	10 min.	13 km	13 min.	
577057	Čistá u Horek	559	41,3 km		32 min.	5,3 km	5 min.	5,3 km	7 min.	
577073	Hájek nad Jizerou	681	27,7 km		21 min.	13 km	10 min.	13 km	13 min.	
577081	Harrachov	1 554	45,2 km		34 min.	31,4 km	23 min.	31,4 km	28 min.	zajišťuje RV Velké Hamry
577111	Holenice	89	17,8 km		14 min.	25,3 km	30 min.	25,3 km	37 min.	
574201	Horka u Staré Paky	265	38,5 km		29 min.	12,2 km	10 min.	12,2 km	13 min.	
577120	Horní Branná	1 847	38,4 km		29 min.	6,9 km	8 min.	6,9 km	10 min.	
577146	Hrubá Skála	585	8,1 km		8 min.	32,2 km	24 min.	32,2 km	29 min.	
577154	Chuchelna	983	15 km		11 min.	21,7 km	16 min.	21,7 km	20 min.	
577162	Jablonec nad Jizerou	1 770	38,5 km		29 min.	17,8 km	13 min.	17,8 km	16 min.	
577171	Jesenný	499	25,9 km		20 min.	22 km	16 min.	22 km	20 min.	
577189	Jestřábí v Krkonoších	246	40,2 km		30 min.	12,3 km	10 min.	12,3 km	13 min.	
577197	Jilemnice	5 604	33,5 km		27 min.	3,1 km	4 min.	3,1 km	5 min.	
577201	Kacanovy	189	5,8 km		8 min.	38,3 km	29 min.	38,3 km	35 min.	
577219	Karlovice	743	5,8 km		8 min.	30,4 km	23 min.	30,4 km	28 min.	
577227	Klokočí	198	6,1 km		8 min.	29,2 km	23 min.	29,2 km	28 min.	
577235	Košálův	1 693	21,5 km		16 min.	11,4 km	10 min.	11,4 km	13 min.	
577243	Kruh	480	32,5 km		24 min.	19,2 km	14 min.	19,2 km	17 min.	
547484	Ktová	196	10,9 km		8 min.	30,6 km	23 min.	30,6 km	28 min.	
577375	Levínská Olešnice	362	36,4 km		27 min.	12,8 km	10 min.	12,8 km	13 min.	
577294	Libštát	977	23,6 km		18 min.	12,4 km	11 min.	12,4 km	14 min.	
577308	Lomnice nad Popelkou	5 741	18,7 km		14 min.	17,2 km	13 min.	17,2 km	16 min.	
573400	Loučky	158	8,2 km		9 min.	31,4 km	24 min.	31,4 km	29 min.	
573418	Martinice v Krkonoších	583	36,9 km		28 min.	5,3 km	8 min.	5,3 km	10 min.	
577316	Mírová Pod Kozákovem	1 633	2,6 km		6 min.	32,5 km	24 min.	32,5 km	29 min.	
577324	Modřišice	411	5,6 km		8 min.	38,1 km	28 min.	38,1 km	34 min.	
577332	Mříčná	510	29,8 km		23 min.	3,1 km	5 min.	3,1 km	7 min.	
577341	Nová Ves nad Popelkou	648	21,1 km		16 min.	20,5 km	15 min.	20,5 km	19 min.	
577359	Ohrazenice	1 121	4,4 km		8 min.	36,9 km	28 min.	36,9 km	34 min.	
577367	Olešnice	185	8,3 km		9 min.	42 km	31 min.	42 km	38 min.	
547476	Paseky nad Jizerou	247	37,6 km		28 min.	21 km	15 min.	21 km	19 min.	
577391	Peřimov	240	30,6 km		23 min.	6,6 km	7 min.	6,6 km	9 min.	
577405	Poniklá	1 159	36,1 km		27 min.	11,3 km	10 min.	11,3 km	13 min.	
577413	Přepeře	898	4,6 km		5 min.	37 km	28 min.	37 km	34 min.	
577421	Příkrý	247	22,7 km		17 min.	16,7 km	12 min.	16,7 km	15 min.	
577430	Radostná pod Kozákovem	418	7,1 km		9 min.	25,8 km	29 min.	25,8 km	35 min.	
577448	Rakousy	74	5,4 km		6 min.	35,1 km	26 min.	35,1 km	32 min.	
577456	Rokytnice nad Jizerou	2 928	42,8 km		32 min.	22,4 km	17 min.	22,4 km	21 min.	
577464	Roprachtice	276	31,8 km		39 min.	12,2 km	10 min.	12,2 km	13 min.	
577472	Rovensko pod Troskami	1 295	12,3 km		10 min.	27,5 km	20 min.	27,5 km	25 min.	
577499	Roztoky u Jilemnice	987	31,4 km		23 min.	8,6 km	9 min.	8,6 km	11 min.	
577481	Roztoky u Semil	119	30,2 km		23 min.	18,8 km	15 min.	18,8 km	19 min.	
576964	Semily	8 691	16,4 km		13 min.	19,3 km	15 min.	19,3 km	19 min.	
577529	Slaná	696	15,2 km		12 min.	17,7 km	14 min.	17,7 km	17 min.	
577545	Stružinec	717	16,5 km		13 min.	17,7 km	13 min.	17,7 km	16 min.	
577553	Studeneč	1 868	37,8 km		28 min.	8,7 km	9 min.	8,7 km	11 min.	
577561	Svojeck	162	37,8 km		28 min.	12,9 km	11 min.	12,9 km	14 min.	
577596	Tatobity	560	9,4 km		7 min.	23,6 km	18 min.	23,6 km	22 min.	
577600	Troskovice	107	14,4 km		11 min.	32,6 km	24 min.	32,6 km	29 min.	
577626	Turnov	14 400	5,2 km		6 min.	33,6 km	25 min.	33,6 km	31 min.	
577642	Veselá	224	14,7 km		11 min.	12,3 km	10 min.	12,3 km	13 min.	
577651	Vichová nad Jizerou	951	33,9 km		26 min.	5,5 km	8 min.	5,5 km	10 min.	
577669	Vitkovice v Krkonoších	445	43,4 km		32 min.	12,3 km	9 min.	12,3 km	11 min.	
577677	Všeh	596	6,8 km		7 min.	39,9 km	30 min.	39,9 km	37 min.	
577685	Vyskeř	399	9,4 km		7 min.	37,2 km	28 min.	37,2 km	34 min.	
577693	Vysoké nad Jizerou	1 308	31,8 km		24 min.	17,5 km	13 min.	17,5 km	16 min.	
577707	Záhoří	510	14,5 km		11 min.	24,3 km	18 min.	24,3 km	22 min.	
577723	Žernov	230	13,5 km		10 min.	24,7 km	18 min.	24,7 km	22 min.	
64	Celkem	74 612								

Zdroj: [42], zpracováno pro model integrace ZZUM v Libereckém kraji